



العلم
العدد ٣١ اول سبتمبر ١٩٧٨
قصة مولد سماعة
جواسيس غريبة تتسلط على الإنسان والحيوان
جدك كان قردًا .. وصديقك كان سمكة
المياه الجوفية واحتمالاتها فى مصر
١٠

العلم

مجلة شهرية .. تصدرها
أكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا
ودار التحرير للطبع والنشر «الجمهورية»

العدد ٣١ اول سبتمبر ١٩٧٨

فى هذا العدد

صفحة

الاعلانات
شركة الاعلانات المصرية
٢٤ شارع زكريا احمد
٩٧٦٧٠٠

التوزيع والاشتراكات
شركة التوزيع المتحدة
٢١ شارع قصر النيل
٩٧٨٩٠٥

الاشتراك السنوى

١ جنيه مصرى واحد داخل جمهورية مصر العربية .

٣ ثلاثة دولارات او ما يعادلها فى الدول العربية وسائر دول الاتحاد البريدى العربى والافريقى والباكستانى .

٦ ستة دولارات فى الدول الاجنبية او ما يعادلها ترسل الاشتراكات باسم :

شركة التوزيع المتحدة ـ ٢١ ش قصر النيل

كوبون الاشتراك فى المجلة

الاسم ....

العنوان ....

البلد ....

مدة الاشتراك ....

رمضان كريم ، وكل سنة وانت طيب ..

والسؤال الذى يتردد بمناسبة هذا الشهر الكريم هو : ما علاقة رمضان بالعلم ؟ أو كيف تكون النظرة العلمية الى هذا الشهر ، بكل ما يفرضه من قيود وقواعد وتقاليد ؟

ان رمضان يفرض على المسلمين ان يصوموا ، من مطلع الفجر ، حتى غروب الشمس .

فى وقت واحد يصوم الملايين من المسلمين ، ايا كانت مواقعهم وأماكن اقامتهم على سطح الكرة الارضية .

وفى وقت واحد يفطرون .

هذا النظام الدقيق الموحد فى ذاته يقيم نوعا من الرابطة النفسية والاخلاقية ، تصبح من خلال النظرة العلمية ، اطارا شاملا ، أو نظاما عاما يلزم الناس انفسهم به ، عن طريق الايمان بقيمه والايمان بأوامره ونواهيه . وتلك فى ذاتها ميزة رائعة ، فقد دأب رجال السياسة والادارة ، على البحث عن الصيغة التى تربط المجتمع بروابط قانونية لا يخرج عليها الناس ، ولا يتحايلون للتلاعب بها ، أو الخروج عليها ، دون ان يقعوا تحت طائلة العقاب .

ان القانون فى ذاته مجموعة من المبادىء والاصول ، تحتاج الى قوة ردع ، تحمل الناس على تنفيذها . والحكومات تعمل جاهدة على ان تصبح قوة الردع كافية لتطبيق قواعد القانون ، وعدم الخروج عليه . لكن الحكومات فى اى بلد من بلاد العالم ، لا تستطيع — بالردع وحده — أن تضمن تنفيذ القانون . واقوى القوانين ، هى تلك التى تستمد من احترام الناس لها ، واقتناع الناس بها ، ما يحملهم على تنفيذها ، دون ان يكون الردع هو دائما سبيلها للتنفيذ . ذلك لان الردع محتاج الى قوة ، والى يقظة ، والى اجهزة كثيرة ومعقدة تضمن أن يستمر للقانون احترامه ، والناس بطبعهم يحرصون على الخروج على القانون ، ولولا الخوف من العقاب والردع ، لما اهتموا بالتطبيق الواجب للقانون .

أن القانون نوع من القيد على الحرية ، ولكى يصبح هذا القيد مفهوما على وجهه ، فان الامر محتاج الى تربية طويلة ، والى ثقافة قومية عميقة والى نظرة الفرد الى الجماعة ، على انها حمايته من خطر الفردية فى المجتمع . وتلك كلها نظريات ، يقابلها دائما نوع من النزوع الى العصيان ، فى مواجهة القيد . فاذا كان المسلمون يقبلون بارادتهم ، على قيود الدين ، ويشعرون بنوع من الزام النفس بقواعده ، فتلك قمة علمية ، فى ارتباط الفرد بقانون دينى له قداسته فى النفس الانسانية ، وهو يحمل الانسان على التنفيذ ، دون ان يشعر بأن هذا التنفيذ يتم على حساب حريته الشخصية .

لهذا تتجه كل الدراسات السياسية والادارية ، نحو توليد طاقة من الطاعة للقانون ، منبثقة من اقتناع الفرد ، من تلقاء نفسه ، بقيمة القانون له ، وبقدرته على أنه يحميه من غوغائية الفردية ، وفوضى الانفراد .

وعندما تصل النظم السياسية والادارية الى هذا المستوى من الاقتناع الفردى والجماعى ، بسلطان القانون وبأهميته ، فانها تكون قد حققت ما تحققه الاديان فى المجتمعات من طاعة لا تعرف

التمرد ، وتنفيذ لاحكام القانون لا يعرف العصيان بل انه فى هذه الحالة لا يحتاج الى قوة ردع أو الى قوة تخويف من الخروج على القانون .

هذا جانب ، تفرضه النظرة العلمية ، عند تقييم ظاهرة الصيام ، فى كل مكان ، بمجرد الامر المقدس الذى نص عليه الدين .

يبقى بعد ذلك ما تتجه اليه قواعد الدين من الامتناع عن الطعام والشراب ، مدة معينة طوال اليوم .

ان الصيام فى ذاته ، نوع من مقاومة النفس ، وضبط الهوى ، وتحديد الرغبة ، والامتناع عن الاقتراف مما يحتاج اليه الانسان ويحرص على توفيره لنفسه .

ان الطعام مطلب اساسى لكل فرد فى اى مجتمع ، والامتلاء منه ، واحد من اسباب العمل والنشاط الانسانى ، لماذا احس الانسان انه قادر على الامتناع عن هذا كله ، طاعة لله ، وتنظيما لنظام الطعام والشراب ، فان هذه ظاهرة تدل على مقاومة للنفس ونوازعها ، فى واحد من اهم مطالبها ، بارادة الفرد نفسه ، وبرغبته فى طاعة الله ، خالق كل شىء ، ومنظم هـذا الكون الفسيح .

لماذا تركنا هذا كله ، فان الاقلال من الطعام فى ذاته ، ضرورة صحية ، وهى ضرورة منظمة طوال العام ، بحيث لا تمتد الى شهور السنة بطولها ، فتصبح حرمانا ، ولكنها تنحصر فى شهر واحد ، فتصبح رياضة بدنية وصحية ، تفرضها الضرورات ، وتعود الانسان على مقاومة رغباته ، او تحديدها .

هذا على المستوى الفردى ، اما على المستوى الاجتماعى ، فان دلالة الصيام على المساواة بين الناس ، وقيامهم بمراسم واحدة ، وفى وقت واحد ظاهرة اجتماعية ، على اعلى مستوى .

الكل ممتنع عن الطعام .

والكل ممتنع عن الشراب .

والكل ممتنع عن الملذات .

لا فرق بين غنى وفقير . قادر وعاجز . شيخ وصبى . الكل سواء .

ثم التكافل بين الناس من خلال الصيام ، والشعور بالتلاقى حول معان واحدة ، وان الاسراف فى الطعام ، لا يميز واحدا على الاخر ، وانما قد يتميز الفرد على الاخر ، من خلال الحرص على الاقلال من الطعام ، حتى لو كان قادرا ، وراغبا فى الطعام الى حد الشره .

كل هذه المعانى بالنظرة العلمية ـ تجعل من هذا النظام صورة رائعة ومتكاملة ، لمجتمع منظم ، يقوم نظامه ، على السلوك العلمى الاجتماعى المستنير .

وكل سنة وانت طيب .

ورمضان كريم ..

عبد المنعم الصاوى



● طفلة القرن العشرين.. جاءت عن طريق زرع الجنين

● مركبة فضائية ثانية أطلقت إلى كوكب الزهرة

● خطوات على طريق علاج سرطان الثدى

● النسر المزدوج يعبر المحيط الأطلنطى فى ١٣٨ ساعة

« ايهاب الخضرجى »

طفلة القرن العشرين .. جاءت عن طريق زرع الجنين

أثار مقدم طفلة القرن العشرين « لويزا براون » ضجة هائلة فى كل مكان على سطح كوكبنا الارضى ، وتبلورت مجموعة كبيرة من الاتجاهات التى تحدد أفكارا محددة حول هذا الموضوع ، بعضها كان يؤيد هذه التجربة باعتبارها علاجا ناجحا لاحد اسباب العقم ، وآخرون يعتبرونها الخطوة الاولى لسلسلة طويلة من التجارب التى تهدف الى تحكم الانسان فى صفات المواليد ، والبعض يؤكد انها مقدمة لخلق طفل فى المعمل يحمل الصفات التى يريدها العلماء ، والى جانب هؤلاء ارتفعت أصوات عديدة تهاجم بشدة هذه التجربة وذلك لمعارضتهم لبعض الاتجاهات السابقة أو لان لها آثارا جانبية سيئة سواء من الناحية الاجتماعية او النفسية .

ولا شك ان التجربة تستحق هذه الضجة ، فهى بالفعل انتصار على جديد له قيمته ، لكن التفرعات التى حدثت فى الآراء والاتجاهات لم يكن لها داع ، لانها لا تعتمد على أساس ما ، وكانت مجرد انفعالات نتج عنها ما يشبه قرع الطبول ، وكانت النتيجة الابتعاد تماما عن حقيقة هذه التجربة والاطار الواقعى الذى جرت داخله .

وبالطبع يعرف معظم الناس تفاصيل قصة طفلة القرن العشرين ، بكل جوانبها سواء العلمية منها او الاحداث المجردة ، وطالعوا آراء رجال الدين والاجتماع والقانون وغيرهم .

لكن هناك مجموعة من الحقائق التى يجب أن نذكرها الان بعد أن هدأت الضجة ، والتى تضع هذه التجربة فى مكانها الصحيح ، وهى :

☐ اطلاق اسم اطفال الانابيب على هذا النوع من التجارب خطأ علمى ، لان طفل الانابيب يعنى ان يتم التلقيح فى الانبوبة ، ثم ينمو بعد ذلك فى الانبوبة ايضا ، او بمعنى ادق ان يقضى الجنين مرحلة نموه فى رحم صناعى ، وهذا لم يحدث بالنسبة لطفلة القرن العشرين « لويزا براون » . والمسألة لم تتعد تلقيح البويضة بالحيوان المنوى فى وسط مناسب بسبب وجود عيب فى الاعضاء التناسلية للام .

☐ تعتبر هذه التجربة واحدة من تجارب زرع الاعضاء البشرية ، فهى أساسا تجربة زرع جنين فى رحم الام ، والمعضلة التى عانى العلماء منها هى لفظ الرحم للخلايا بعد زرعها وخاصة خلال الدورة الشهرية التالية . وتغلب العلماء على هذه المعضلة كان أساس نجاح التجربة .

☐ ليست لهذه التجربة صلة ما بما يثيره البعض حول خلق طفل فى المعمل بمواصفات خاصة ، فهذا طريق ، وذاك طريق مختلف عنه تماما ، وليست مشكلات التجربة التى نحن بصددها الان تقترب من مشكلات طفل المعمل . والمعتقد أن مسألة خلق طفل فى المعمل بعيدة تماما عن الواقع ، وربما كانت احدى افكار كتاب القصص العلمى ، وخصوصا أن هناك كتابات عديدة فى هذا المجال . لكنها مجرد خيال فقط . وهو ما يؤكده العديد من كبار العلماء .

☐ نجاح هذه التجربة ، ليس له علاقة بالفكرة التى يتبناها بعض العلماء ، وهى مسألة التحكم فى

العناصر الوراثية للانسان بحيث يتوصل الى خلق صورة طبق الاصل من شخص ما ، عن طريق اتمام عملية التلقيح داخل انبوبة الاختبار . لان هذه التجربة تمت على اساس الحصول على بويضة من الام وتلقيحها بالحيوانات المنوية للاب خارج جسم الام . بينما التحكم فى العناصر الوراثية تقوم فكرته على اساس زرع نواه من خلية غير جنسية مثل خلايا الدم مع بويضة بشرية . وهناك خلاف كبير بين الفكرتين .

* * *

ومهما كانت ابعاد تجربة زرع الجنين ، فهناك محاذير يجب ان يضعها الانسان لمواجهة اى انحراف غير اخلاقى او غير انسانى .

ويتطلب ذلك وضع ضوابط بأى صورة تحمى الانسانية من بذور الشر التى قد يستخدمها البعض ، فمثلا ـ بعد نجاح هذه التجربة ـ يمكن استخدام بويضة من انثى خلاف الام ويتم تلقيحها بالحيوانات المنوية للاب ، ثم يزرع الجنين فى رحم الام ، وبالطبع سيكون الطفل ابنا غير شرعى ، لان البويضة تنتمى الى غير الام . وليست هذه هى الوحيدة فى عالم الانحراف فى مثل هذا المجال ، هناك غيرها ، وهناك افكار جديدة ستبتكرها العقول ، ولهذا لابد من ضوابط دقيقية لمثل هذه التجارب الجديدة ، حتى لا تخرج عن كونها علاجا لبعض الحالات المرضية فقط .

مركبة فضائية ثانية اطلقت الى كوكب الزهرة

لم تكن طفلة القرن العشرين ، الحدث العلمى الوحيد الذى شهده شهر اغسطس الماضى . كانت هناك احداث عديدة اخرى ، لكن طفلة القرن العشرين سحبت البساط تماما من تحت الاحداث الاخرى مهما كانت قيمتها .

ورغم الاضواء الشديدة التى سلطت على هذا الحدث ، الا ان ما جرى خلال شهر اغسطس فى مجال ابحاث الفضاء وغزو كواكب المجموعة الشمسية لا يقل اهمية عن زرع الجنين فى رحم امراة عاقر .

ففى صباح يوم ٨ اغسطس الماضى اطلقت من قاعدة « كيب كانفيرال » بولاية فلوريدا الامريكية مركبة الفضاء « بايونير ـ ٢ » نحو كوكب الزهرة .

وقد تاخر اطلاق المركبة يوما كاملا بسبب نقص فى كمية غاز الهليوم المسال والذى يستخدم فى تبريد محركات صاروخ اطلاق المركبة من طراز « اطلس سنتور » .

و « بايونير ـ ٢ » ثانى مركبة فضائية يطلقها الامريكا خلال مايقرب من شهرين ونصف فقط .

والمركبتان الفضائيتان يمثلان معا مهمة استطلاعية ذات برنامج واحد متكامل ، لكنه ينفذ على مرحلتين : فى الاولى اطلقت السفينة « بايونير ـ ١ » ، والثانية كانت مع اطلاق « بايونير ـ ٢ » .

والهدف الاساسى من هذه المهمة الاستطلاعية ، هو مواصلة اكتشاف اسرار كوكب الزهرة الذى ما زال يمثل علامة استفهام كبيرة امام الانسان الذى لامست اطراف اصابعه كوكب المريخ رغم بعد المسافة بينه وبين الارض .

و « بايونير ـ ٢ » تستغرق رحلتها الى الزهرة خمسة اشهر ، ومن المنتظر ان تصل الى الجو المحيط بالكوكب فى التاسع من ديسمبر القادم ، وبعد وصول شقيقتها « بايونير ـ ١ » بخمسة ايام فقط .

والفرق بين تاريخ اطلاق المركبة الاولى والثانية حوالى شهرين وثمانية عشر يوما ، وبرغم ذلك فان الفرق فى تاريخ الوصول لن يتعدى اكثر من خمسة ايام . والآن ترى لماذا يختلف الفرقان بهذا الزمن الطويل ؟؟ . .

السبب فى ذلك ان «بايونير ـ ٢» ستتخذ طريقا اقصر من شقيقتها و «بايونير ـ ١» ستقطع اكثر من نصف طريقها فى السير حول الشمس ، وبالتالى فان جاذبية الشمس سيكون لها اثر فى تخفيض سرعة المركبة قليلا .

وعندما تقترب « بايونير ـ ٢ » الى مسافة ١٣ مليون كيلو متر من كوكب الزهرة ستطلق مركبات اختبار ، بين كل واحدة واخرى مسافة ١٠٠ آلاف كيلو متر ، وكل مركبة منها ستجرى ابحاثا تساعد على كشف اسرار الجو الغازى المحيط بالكوكب . وهذه المركبات الصغيرة بها نوافذ مصنوعة من الياقوت والماس ، وهما المادتان الشفافتان الوحيدتان القادرتان على تحمل الحرارة الشديدة لكوكب الزهرة .

اما « بايونير ـ ١ » فقد اطلقت فى العشرين من مايو الماضى ، وهى الآن فى طريقها الى كوكب الزهرة ، وستصل الى الجو المحيط بالكوكب يوم الرابع من شهر ديسمبر القادم .

والمتوقع ان يقوم الاتحاد السوفييتى باطلاق سفينة فضائية الى الزهرة وستحاول الهبوط على سطح الكوكب لاجراء تحاليل لتربة الكوكب . .

والآن . . علينا الانتظار عدة اشهر ، حتى تنتهى «بايونير ـ ١» و « بايونير ـ ٢ » من مهمتهما ، بعدها تكتشف المزيد من اسرار هذا الكوكب الغامض الذى حير الانسان عبر مسيرته الطويلة .

خطوات واسعة على طريق علاج سرطان الثدى

وكان شهر اغسطس ـ حقا ـ شهر الحدث العلمى فى الكثير من

مجال ، سـواء المجال الطبى او غزو الفضـاء او الطاقة ، كانت احداثه عديدة ومتشعبة وتمثل خطوات واسعة على طريق تحقيق حياة افضل للانسان ، يقل فيها حجم تلك المشكلات التى تهدد مصيره حاليا .

ولا شك ان مرض السرطان ما زال يثير الرعب فى قلوب البشر ويهدد حياة الالوف سنويا ، على الرغم مما حققه العلماء فى مجال العلاج ، ونجاحهم فى تحويل انواع كثيرة من السرطان من امراض مستعصية قاتلة الى امراض قابلة للشفاء وغير خطيرة .

لكن النتائج التى اعلنت خلال شهر اغسطس بعد سنوات طويلة من البحث الشاق ، تغير الصورة تماما الآن ، فهى تضع هذا المرض الذى يملأ قلوب البشر بالرعب — على طريق جديد مختلف تماما ، ذلك الطريق الذى يحول السرطان الى مرض غيرمخيف ، ويعتبره فى مرتبة الامراض الخفيفة مثل التهاب اللوزتين وغيره . وباختصار مرض يمكن علاجه فى سهولة ولا يمثل اية مشكلة بالنسبة للانسان .

ومن اهم النتائج التى توصل اليها الانسان فى مجال وضع علاج حاسم للسرطان ، ما توصل اليه العلماء لعلاج سرطان الثدى .

وسرطان الثدى من اكثر انواع السرطان انتشارا بين النساء ، ويحدث عادة فوق سن الخامسة والاربعين .

وبالطبع ، وكاى مرض يصيب الانسان ، فان اكتشاف سرطان الثدى فى وقت مبكر يعتبر عاملا هاما فى الشفاء ، وهو الى الآن اهم العوامل لضمان الشفاء التام . وطبقا لما توصل اليه الاطباء قبل بداية شهر اغسطس الماضى ، فان نسبة الشفاء تصل الى تسعين فى المائة لو اكتشف سرطان الثدى خلال الاشهر الستة الاولى من الاصابة ، لكن هذه النسبة كانت تصل الى ٧٥ فى المائة لو اكتشف خلال العام الاول للاصابة ، وتقل كثيرا لو انتقل المرض الى العقد الليمفاوية الواقعة تحت الابط .

لكن النتائج الجديدة ستغير هذه الصورة ، ولن يكون الاكتشاف المبكر الا عاملا فى سرعة الشفاء فقط . وبالطبع سرعة الشفاء شىء يهم الانسان بوجه عام ، لذلك يجب ان يتنبه الكل الى هذا العامل .
واول دليل على سرطان الثدى ظهور تورم فى الثدى لا يسبب الما ، وقد يكون هذا الورم فى اى جزء من الثدى ونمو الورم السرطانى يسبب ظهور علامات اخرى ، فجذور الورم تمسك باعمدة النسيج الليفى الذى يتخلل الثدى فيما بين العضلة من أسفل والجلد من اعلى ، فتنكمش هذه الاعمدة ويسحب الجلد الى الداخل . وفى البداية لا تتضح هذه العلامة الا بالضغط على هذا المكان ، لكن بعد وقت يسبب الورم « غمازة » واضحة فى الجلد . وهذه الاسباب تؤدى الى فرطحة حلمة الثدى حتى يصبح شكلها وكأنها مضغوطة الى الداخل . وفى بعض الحالات تبدو مسام الجلد بارزة وتشبه فى ذلك قشرة البرتقالة ، او يصبح الثدى كبير الحجم ، واحيانا — وهو الغالب — يصغر حجم الثدى ، وذلك عندما يحل نسيج السرطان الصلب الكثيف محل محل النسيج الطبيعى .

ومتوسط الزمن اللازم لنمو سرطان الثدى الى الحد الذى يستلزم اجراء جراحة من ستة الى ١٢ شهرا .

والعلاج الذى يتبع مع حالات سرطان الثدى هو الجراحة او الاشعة ، او استخدام الجراحة والاشعة معا .

واخيرا اكتشفوا ان هناك نوعين من سرطان الثدى ، وكل منهما يحتاج الى علاج مختلف عن الآخر ، وتحديد نوع اى منهما يسهل كثيرا فى العلاج ويقضى على الاعراض الجانبية التى تصاحب علاج النوع الواحد باسلوبين من العلاج لضمان شفاء المريضة وذلك بسبب عدم تمكن الطبيب من تحديد نوع المرض اولا ، ثم اختيار اسلوب واحد يناسبه للعلاج .

والنوع الاول من سرطان الثدى يمكن علاجه باستئصال المبيضين والغدد الاخرى التى تفرز هورمون « الاوستروجين » ، وبذلك يمكن اعاقة نمو الخلايا السرطانية .

اما النوع الثانى من سرطان الثدى فيستخدم معه اسلوب العلاج الكيميائى ، وفيه يلجأ الطبيب الى العقاقير التى تقضى على الخلايا السرطانية .

وقد تمكن الاطباء اخيرا من التوصل الى اختبار يحدد نوع سرطان الثدى ، وبذلك يسهل اختيار الاسلوب الناجح فى العلاج .. وهذا الاختبار بيولوجى كيميائى يجرى قبل بدء العلاج ، ويتم بتحليل الانسجة السرطانية ، فاذا كانت نواة الخلية السرطانية تحتوى على مادة كيميائية تتقبل هورمون « الاوستروجين » ، فهذا يعنى الاستجابة للعلاج الهورمونى ، اى انه من النوع الاول . وهناك اختبار لتاكيد ذلك عن طريق الاستجابة ايضا للهورمون الانثوى الاخر وهو « البروجيترون » . اما اذا لم تكن هناك استجابة لكلا الهورمونين ، فهذا يعنى ان سرطان الثدى فى هذه الحالة من النوع الثانى الذى يعالج بواسطة الاساليب الكيميائية .

وهذا التحديد الناجح لنوع سرطان الثدى يعتبر خطوة واسعة ليس فقط فى مجال علاج سرطان الثدى ، ولكن فى علاج السرطان بوجه عام . فرغم انه يخص نوعا واحدا من السرطان ، الا انه يعطى افاقا جديدة واسعة نحو علاج حاسم لهذا المرض المخيف ، فمع كل انواع السرطان تجرى حاليا عشرات البحوث التى تهدف كلها الى الوصول لصورة محددة ودقيقة عن عالم

السرطان ، ومنها يرسم الانسان معالم الاساليب الكفيلة بالقضاء على المرض .

النسر المزدوج يعبر المحيط الاطلنطي في ١٣٨ ساعة !!..

ارجو الا تعتقد ان هذا الحدث محاولة للعودة الى الماضي .. ليس هذا صحيحا على الاطلاق ، فمسالة استخدام المنطاد مرة اخرى في الطيران لها ابعاد كثيرة بعيدة تماما عن رغبة الانسان التي قد تراوده احيانا في العودة الى الحياة شبه البدائية او كما يعبر عنها البعض بحيلة منتصف الطريق الى الحضارة . كما انها ايضا ليست لونا من الوان المغامرة ، التي يسعى اليها البعض في التاريخ المعاصر لتحقيق رغبتهم في الشهرة .

لكن ، قبل ان نتحدث معا عن اهداف هذا الحدث ، لابد من القاء القليل من الضوء عليه . والحكاية تبدأ بعد الدقيقة الثانية والاربعين من منتصف ليلة السبت الموافق ١٢ اغسطس الماضي ، عندما بدا ثلاثة من المواطنين الامريكان بمحاولة لعبور المحيط الاطلنطي في منطاد — بالون — مملوء بغاز الهليوم .

وهذه هي المحاولة الثامنة عشرة لعبور المحيط الاطلنطي في منطاد وكانت المحاولة السابعة عشرة في العام الماضي ، وابطالها نفس ابطال المحاولة الاخيرة ، اما السادسة عشرة فكانت محاولة ابطالها بريطانيون لكنها توقفت بعد ان قطع ابطالها ١١٧ ميلا من الساحل الاوربي .

والمحاولة الاخيرة ، هي المحاولة الوحيدة التي نجحت في عبور المحيط الاطلنطي ، بعد مرور ١٠٥ اعوام على المحاولة الاولى لعبور المحيط في عام ١٨٧٣ والتي اسفرت منذ ذلك الوقت عن قتل خمسة اشخاص ، وفقد بضعة اشخاص اخرين في هذه المحاولات السبع عشرة .

والمحاولة الاخيرة الى جانب نجاحها في عبور المحيط ، فقد حطمت الزمن القياسي الذي حققه الامريكي « ادبوست » بعد طيران استمر حوالي ١٠٧ ساعات في الجو ، وعبر خلالها ٢٧٤٠ ميلا .

والمنطاد « النسر المزدوج » قام بعملية العبور على ارتفاع ٦ الاف متر ، وكانت البرودة من اهم المشكلات التي واجهت ابطال المحاولة ، كذلك مواجهتهم لعواصف غريبة قوية ، لكن هذه العواصف دفعت المنطاد بسرعة ثلاثين عقدة في الساعة ، وكانت هذه السرعة في احدى مراحل الرحلة عاملا طيبا رغم صعوبته .

وهبط المنطاد في الساعة الخامسة و ٤٨ دقيقة بعد ظهر يوم ١٧ اغسطس — بتوقيت جرينتش — على بعد ٢٠ كيلو مترا من ايفرو و ١٠٦ كيلو مترات غربي العاصمة الفرنسية باريس ، وكان قد قطع ٥ آلاف كيلو متر في ١٣٨ ساعة وست دقائق .

اما ابطال هذه المحاولة الناجحة ، او رواد المنطاد ، فهم ثلاثة امريكيون من اكفأ الطيارين :

الرائد الاول ، « بن ابروزو » ولد في ٩ يونيو عام ١٩٣٠ ، واتم دراسته العليا في جامعة ايلينوي ، وحصل عام ١٩٥٢ على دبلوم ادارة الاعمال ، ويراس حاليا ثلاث شركات امريكية ، وهو متزوج وله اربعة ابناء .

والرائد الثاني : « ماكس اندرسون » فقد ولد في ١٠ سبتمبر من عام ١٩٣٤ ، واتم دراسته العليا في جامعة داكوتا الشمالية وتخرج عام ١٩٥٦ بعد حصوله على دبلوم الهندسة الصناعية ويراس حاليا شركة استغلال بقايا اليورانيوم والنحاس وهو متزوج وله اربعة ابناء ايضا .

اما الرائد الثالث ، وهو « لاري نيومان » فقد ولد في ٢٨ سبتمبر من عام ١٩٤٧ ، وهو طيار مدني سابق قطع ستة الاف ساعة طيران ويعمل خبيرا لاحدى الشركات الامريكية ، ويراس اكبر شركة في الولايات المتحدة لانتاج الطائرات الشراعية ، وهو متزوج حديثا منذ ٢٤ مارس الماضي .

والآن نعود الى حقيقة اهداف هذه الرحلة .

اولا .. الانسان حاليا ينقب في تاريخه الحديث والقديم عن جميع المشروعات والمحاولات القديمة التي حققت دفعه على طريق تقدمه ، وهذا التنقيب يهدف الى الاستفادة الكاملة وبدرجة عالية من الكفاءة لهذه المحاولات التي لم يستكملها الانسان ، والهدف من ذلك حل المشكلات القائمة حاليا والتي تهدد مصير البشرية ، ومنها بالطبع ازمة الطاقة العالمية ، والمجاعة الدولية المرتقبة وغيرهما .

ونجاح هذه المحاولة يشير الى قرب استخدام وسائل جديدة ، ومنها مثلا المناطيد لتوفير الطاقة المستهلكة في وسائل النقل . وهذا التفكير ادى الى مشروع تدرسه الولايات المتحدة الان لبناء منطاد ضخم يمكنه حمل الف طن او ٧٠٠ راكب ، ويستطيع السفر خلال زمن مناسب .

والمحاولة الناجحة الاخيرة دليل عملي على ان الانسان لم يستنفد بعد امكانيات مشروعاته القديمة تماما ، وانه الآن وباستخدام اساليبه التكنولوجية الحديثة ، يمكنه تطوير هذه المشروعات واستخدامها بنجاح لحل مشكلاته ، ويكفي لتأكيد ذلك نجاح محاولات الانسان الحالية لاستخدام الرياح في توفير الطاقة فهو الآن يولد منها الكهرباء بعد أن كان يستخدمها في ادارة طواحينه فقط !!.



سيارات تجرى فوق الرمال والأنهار

من اليوم لن تقف امامك عقبة اثناء تجوالك بالسيارة .. فخبراء صناعة السيارات البريطانية ابتكروا لك أحدث انواع السيارات التى يمكنها السير فوق الرمال الناعمة حينما تعترضك احدى صحراوات العالم الشاسعة . وهى فى نفس الوقت تسير فوق الماء ، وبذلك تقضى على اى عقبة جديدة ، سواء كانت نهرا كبيرا ، أو ترعة أو مستنقع ماء . السيارة الجديدة اوتوماتيكية ، ويبدو انها كانت مصممة أساسا للاعمال الحربية ، لكنها اغرت الخبراء باستخدامها فى الاعمال الشاقة ، وخاصة استكشاف المناطق النائية ، وفى الرحلات الطويلة .

الضوضاء والزحام سبب الاصابة بالقولون العصبى وضغط الدم

الاطباء الالمان توصلوا الى ان معظم امراض القولون العصبى وضغط الدم المرتفع وبعض الامراض العصبية واضطرابات الدورة الدموية سببها الرئيسى التأثر الشديد بالضوضاء والزحام . وعندما أجرى الأطباء تجاربهم ـ بناء على هذا الراى ـ على حوالى ٥٦٠ مريضا ، وتم عزلهم تماما عن الضوضاء والزحام ، شفى ٨٥ فى المائة من المرضى .

وبعد هذه التجربة طالب أحد الاطباء الذين اشتركوا فى علاج المرضى بضرورة اعادة تخطيط المدن الكبرى والعواصم ، بحيث تخف وطأة الزحام وتتلاشى الضوضاء ، وبذلك يمكن القضاء على مثل هذه الامراض .

***

خلايا جديدة للطاقة الشمسية من فقاعات سائلة

ثلاثة من علماء معامل « بيل » الامريكية ابتكروا ارخص خلايا لتوليد الكهرباء من الطاقة الشمسية وأطولها عمرا ، وتتكون من فقاعات سائلة . الخلايا الجديدة تستمر فى عملها مدة تتراوح بين ثلاث واربع سنوات ، تقوم خلالها بتحويل الطاقة الشمسية الى كهرباء بكفاءة تامة . والخلايا الجديدة اقتبس اسلوب صناعتها من تكنولوجيا حديثة تستخدم فى صناعة الخزف ، وستساهم كثيرا فى تقليل تكاليف مشروعات استغلال الطاقة الشمسية .

الخبز الاسمر لايزيد الوزن

والان ، عندما تقرر الحد من كمية الطعام التي تتناولها لانقاص وزنك ، لا تحرم نفسك من الخبز كما تعودت في كل مرة تبدأ فيها « رجيما » جديدا . فقد اكد العلماء البريطانيون خطأ الفكرة الشائعة بان قيمة البروتين الحيواني في الخبز زهيدة وانه يساعد على زيادة الوزن .

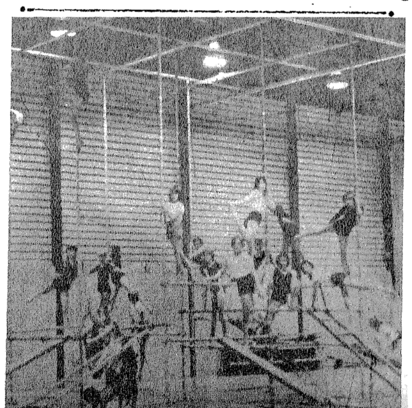
واثبتت التجارب ان الخبز ، وخاصة الاسمر ، به نسبة عالية من البروتين ، وتحتوي الاوقية الواحدة منه على ٦٩ سعرا حراريا ، وهو اقل نسبة من بعض المواد الدهنية . وهو لذلك لا يساعد على زيادة الوزن ، وخاصة لو علمنا ان الاوقية الواحدة من الزبد تحتوي على ٢٢٦ سعرا حراريا ، واوقية الجبن الشيدر تحتوي على ١٢٠ سعرا

***

منزل يستمد ٨٥٪ من طاقته بواسطة الشمس

علماء معهد « ماساشوستس » للتكنولوجيا في امريكا ، انتهوا من بناء منزل يستمد الطاقة اللازمة للتسخين فيه بنسبة ٨٥ في المائة من الطاقة الشمسية .

واعلن علماء المعهد ان الوفر الذي يحققه نظام استغلال الطاقة الشمسية في المنزل الجديد خلال فترة تتراوح ما بين خمس وعشر سنوات يساوي تكلفة النظام نفسه المنزل الجديد استخدم لبناء سطحه نوع خاص من الاسمنت يقوم بتجميع الطاقة الشمسية



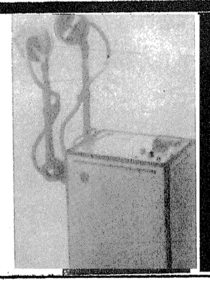
معدات للجمنازيوم متعددة الخدمات

قامت شركة بريطانية بتطوير جهاز للجمنازيوم متعدد الخدمات الغرض منه تلبية متطلبات التربية البدنية العصرية من اجل الوصول الى أقصى درجة من المرونة ليتمكن الطلاب من تنمية امكاناتهم المبدعة الخلاقة عبر الرياضة الجمنازية الحرة .

تعرض المعدات هذه المعروفة بالوحدة ٧ بمثابة جهاز تدريب شامل وهو يلائم الطلاب من كلا الجنسين الذين تتراوح اعمارهم بين ٦ سنوات و ١٨ سنة . يتألف الجهاز من عواميد راسية من سبائك الالمنيوم المعالجة بالطريقة الانودية ومن حبال معلقة ، وتنزلق على طول خطوط فولاذية مثبتة بهيكل سقف الجمنازيوم مشفوعة بتشكيلة من المعدات الاضافية التي يمكن اقامتها لتلبية متطلبات التدريب — ابتداء من الرياضة الجمنازية المدرسية الاساسية وانتهاء بالنشاطات السابقة لمهرجان المباريات الاوليمبية .

كما يتيح الجهاز للتلاميذ القيام بتمارين جسمانية اما كجماعة او كافراد موفرا لهم حركة اوفر متواصلة في برنامج تدريب من اي جهاز آخر كما تقول الشركة المنتجة .

جهاز جديد للعلاج الحراري



« تيرمويف ــ ٣٥٠ » احدث وحدة للعلاج تعمل بحرارة الموجة القصيرة النافذة . الوحدة تعمل اوماتيا ، وتستطيع النفاذ الى مختلف الاعماق بجسد الانسان ، ويمكن ضبطها تبعا لعمق نسيج الانسان المطلوب علاجه . الوحدة تستخدم اربع نابيب قوى ، وهو نام جديد فى العلاج الحرارى بالترددات العالية ، واستمر فى العمل دون اعادة ضبطه مرة اخرى ، حتى ولو كانت احدى الانابيب معطلة . الوحدة انتجتها احدى الشركات بأوكلاهوما فى امريكا .

وقود جديد من البترول والماء

خبير يابانى فى تكنولوجيا الوقود ، أعلن عن وجود محاولات هامة لانتاج محرك ديزل يستمد طاقة تشغيله من خليط مكون من وقود الديزل والماء . الوقود الجديد سيوفر ٣٥ فى المائة من البترول المستهلك فى محركات الديزل . لكن هناك مشكلة الان ، وهى تصميم محرك ديزل جديد اقوى واخف فى مادته من المحركات الحالية ، حيث أن عملية الاحتراق داخله ستتم بشكل اسرع من عملية الاحتراق فى المحرك المعتاد . كما ان نسبة الاكاسيد النيتروجينية المتخلفة من الوقود الجديد اقل كثيرا من النسبة المقابلة فى وقود الديزل الخالص ، مما يجعله ملائما للحد من تلوث البيئة .

***

انتاج البروتين المركز من الاسماك الصغيرة جدا

احدث جهود توفير البروتين الحيوانى الرخيص قامت به احدى الشركات الصناعية اليابانية ويهدف الى تشغيل نوع جديد من المصانع لانتاج البروتين عالى التركيز من الاسماك الصغيرة التى لا تصلح كغذاء ملائم .

وقد افتتحت شركة « نيجاتا » مصنعا تجريبيا لانتاج مسحوق البروتين المركز من الاسماك الصغيرة أعطى مسحوقا ذا قيمة بروتينية عالية للغاية يمكن اضافته للمنتجات الغذائية فتتحول الى طعام غنى بالبروتين . والمصنع الجديد ينتج اربعين كيلو جراما من مسحوق البروتين عالى التركيز من كل طن اسماك . وتدرس الشركة امكانية التوسع فى هذا المجال توفيرا للبروتين الرخيص .



يعرض متحف العلوم باكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا مجموعات من رؤوس وقرون الايائل والتياتل فى فروعه بالجزيرة وسراى السكاكينى بالقاهرة وقرية شبرامنت بالبحيرة وفى فرعى المتحف بدمياط واسيوط

اللحام تحت الماء يوفر ٢٠٪ من الجهد

يجرى المهندسون اليابانيون تجارب على نظام جديد للحام اجزاء المنشآت المعدنية تحت الماء اوتوماتيكيا ، بحيث يوفر عشرين فى المائة من الجهد المبذول فى اقامة المنشآت البحرية .

ويدار النظام الجديد بطريقة التحكم على البعد ، وتتم متابعة عمليات اللحام من خلال كاميرات تليفزيونية توضع تحت الماء .

واعلنت احدى الشركات اليابانية للصناعات الثقيلة ان محاولة ايجاد مثل هذا النظام جاءت نتيجة للمشروعات الضخمة التى بدأتها اليابان مؤخرا لاقامة المطارات العائمة والسدود البحرية .

●●●

اقوى رادار فى التاريخ باستغلال ظاهرة جوية

اقوى نظام للرادار الجوى عرفه الانسان حتى الان ، ويمكنه تغطية انحاء واسعة من الكرة الارضية ، يستعد الامريكان الان لاقامته باستغلال احدى الظواهر الجوية التى اكتشفت اخيرا فى طبقة الايونو سفير .

وقد أجريت سلسلة من التجارب تتضمن احداث تأثيرات صناعية فى طبقة الايونوسفير . وسوف تجرى تجربة جديدة خلال الاشهر القادمة، وتشترك فيها معظم محطات الرادار الامريكية فى محاولة لتنشيط كتلة اسطوانية الشكل من الايونوسفير سمكها عشرون كيلو مترا وقطرها مائة كيلو متر . ومن المقرر ان ترسل موجات الرادار من نيويورك وكاليفورنيا ، وتستقبل فى نيو مكسيكو .



محاصيل المناطق الحارة نجاح زراعتها فى أوربا

سنوات قليلة جدا ، ويمكنك زراعة اى نوع من المحاصيل فى اى مكان وتحت اى درجة من الحرارة ، وبالتالى يمكن زراعة المحاصيل الشتوية فى الصيف والعكس .

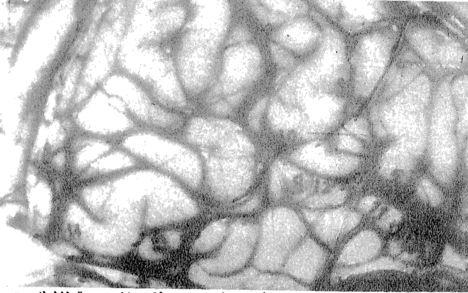
وفى المانيا الآن سلسلة كبيرة من التجارب الزراعية ، تهدف الى تطوير الحياة الزراعية ، من استنباط انواع زراعية جديدة ، وانواع من الخضروات التى يمكن انضاجها مبكرا . كذلك محاولة الاستغناء عن المخصبات الكيمائية فى الاعمال الزراعية بقدر المستطاع .

وتجرى وزارة البحث الالمانية مشروعا جديدا يستفيد من الحرارة الفائضة والمتخلفة من محطات الطاقة النووية لاستنبات محصولات الاقاليم الحارة ، وقد نجح بالفعل ـ حتى الان ـ استنبات اللب السودانى فى المانيا .

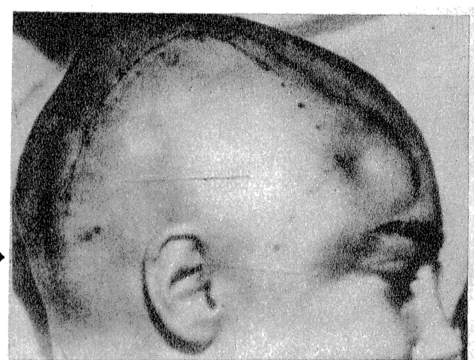
جواسيس غريبة تتسلط على أمخاخ الإنسان والحيوان

بقلم : دكتور عبد المحسن صالح

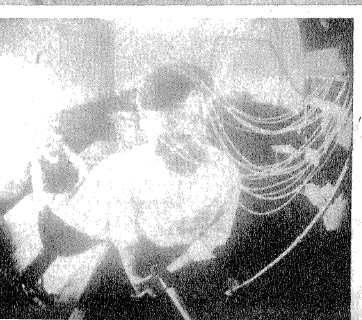
عندما كان البروفيسور « ويلد رينفيلد » جراح المخ والاعصاب الشهير ، يجرى عملية جراحية لمريضة شق فيها راسها ، ورفع بعض عظامه ، فظهرت انسجة المخ وتلافيفه واضحة ، بدأ الجراح يتجسس على هذه الكتلة المثيرة من الانسجة ، واخذ يثيرها بابرة رفيعة للغاية ، عندئذ حدث شيء عجيب وغريب .. فعندما استقرت الابرة في موضع محدد داخل قشرة المخ ، صاحت المريضة « لقد سمعت شيئا ، لكنني لا اتذكر ما هو بالضبط » !



صورة (١) مخ الانسان وتظهر عليه مواقع خاصة اذا اثيرت باقطاب كهربية رفعية .. اثارت ذكرياتها ، فينطق بها اللسان .



صورة (٢) آثار عملية جراحية كبيرة اجريت على مخ سيدة ، وفيها تم رفع بعض العظام ، فظهرت تلافيف المخ ..



صورة (٣) بدأت تجارب اثارة المخ بالاقطاب الكهربية على الحيوان ، ثم انتهت بالانسان ، والصورة لانسان يحمل فوق راسه اسلاكا تتصل بمخه وتسجل ما يجرى فيه من انفعالات للعلماء فيها تفسير وتعليل .

صورة (٤) يحمل القط فوق راسه جهازا اليكترونيا تمتد منه اسلاك الى داخل المخ ، وبهما يمكن التلاعب بعواطف القط واحاسيسه .

جهاز صغير فوق رأس الحيوان يتحكم فى حركته فى الحال

لماذا

يهدأ الثور

.. ويتراقص الديك .. ويصوم القرد؟!

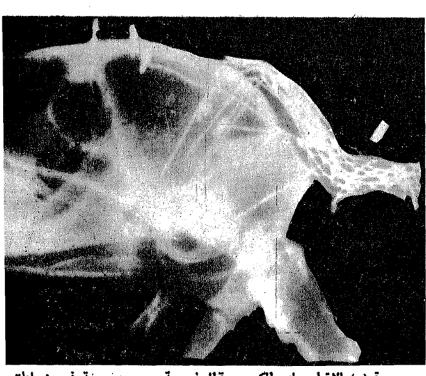
ودون ان يظهر الجراح انه سمع ما اسرت له به المريضة ، رفع الابرة من موضعها ، ثم غرسها مرة ثانية فى مكانها ، وللمرة الثانية تصيح المريضة « نعم يا سيدى ، لقد تذكرت اننى سمعت اما تنادى على ولدها الصغير ، لكن يبدو ان ما اتذكره الان قد حدث منذ سنوات طويلة » !

ووجم كل من كانوا مع الجراح الشهير وتعجبوا ، واثارت المريضة فضول « البروفيسور » ، فسألها ان توضح له ماذا تعنى بما تقول !

وتصمت المريضة قليلا ، ومازالت الابرة مغروسة فى موضعها عند موقع حدده «بنفيلد» تحديدا ، وهو الموقع الحادى عشر فى المخ (كما هو موضح فى الصورة (١) ثم ابدأت تتذكر من جديد فتقول : « لقد كانت سيدة فى المنطقة المجاورة لمنطقتى التى اعيش فيها » . ثم سكتت وكأنما هى تستعيد ذكرياتها ، وسرعان ما اضافت :

« لقد كان الصوت قريبا منى لدرجة اننى اسمعه بوضوح » !

وسحب « بنفيلد » مجساته الدقيقة من الموقع الحادى عشر ، وغرزها من جديد فى موقع اخر (الثانى عشر على خريطة المخ فى الصورة « ١ ») ، ويبدو ان طرف الابرة الرقيق قد اثار موقعا حساسا وعندئذ صاحت السيدة : « نعم .. لقد سمعت اصواتا فى مكان ما بجوار النهر ، انه صوت رجل ينادى وسيدة تنادى كذلك .. أظن اننى رأيت النهر » !



صورة (٥) الاقطاب الكهربية الرفيعة وهى مزروعة فى مناطق محددة من مخ القط ، وعن طريقها يتوصل العلماء الى مزيد من اسرار هذا العضو المثير « صورة بأشعة اكس » .



ومن الموقع ١٥ في المخ ، تأتي انباء اكثر اثارة ، اذ قالت السيدة: « انها مجرد ومضة عابرة بشعور من الالفة ، وشعور بانني اعرف كل شيء سيقع في المستقبل القريب » !

وتنقل الابرة الى الموقع ١٧ ج ، لكنها ــ اي الابرة ــ كانت معزولةعن انسجة المخ ، عدا طرفها الامامى الذى غرس فى السطح الاعلى من الفص الصدغي .. وبالتحديد فى الشق ، او الاخدود المعروف باسم شق « سيلفيوس » ، ثم ضغط على زرار فى جهاز ، فانساب تيار كهربى جد ضعيف ، وعندئذ صاحت السيدة : « اوه .. لدى الان نفس الذكريات المألوفة بحذافيرها ، ففى ادارة ما ، فى مكان ما ، استطيع ان ارى المكاتب .. لقد كنت هناك ، واذ باحدهم ينادى على ، لقد كان رجلا يرتكز على مكتب ، وفى يده قلم » !

وعندما اخبر جراح المخ «بنفيلد» السيدة بانه سيثير مخها وشعورها ، وانه فى الواقع لم يفعل شيئا ، بل ظل الجهاز صامتا ، قالت السيدة صراحة : « لا اتذكر الان شيئا »ثم عندما اثارها ، بالفعل ، فى الموقع « ١٨ أ » من المخ ، دون ان يخبرها بذلك بل تركها على طبيعتها ، اذ بها تقول : « والان لدى بعض الذاكرة الضعيفة .. انه مشهد فى رواية ، لقد كانوا يتكلمون وباستطاعتى ان ارى .. اننى اراها بالكاد فى ذاكرتى » !

لكن .. ماذا يعنى هذا .. وهل السيدة تهذى تحت تأثير مخدر .. وأى نوع من العمليات الجراحيةيكون ذلك .. هل هى ابر صينية .. ام علاج بالكهرباء ؟ .. الخ .

الواقع انه لا هذا ولا ذاك ، بل هى لحظات خاطفة قد يقضيها العلماء بأجهزتهم الحساسة مع المخ العظيم، وكانما هم يريدون أن يتحكموا فيه، ويدفعونه دفعا للافصاح عن بعض اسراره ، علهم يصلحون فىالمستقبل بعض ما قد يصيبه من خلل .

وليس هناك ــ فى الوقت الحاضر ــ ما هو اكثر اثارة من البحوث التى تتناول التجسس على هذا الكون البديع .. « كون المخ » وما حوى ، والعقل وما طوى .

فالسيدة لا تهذى حقا ، ولكن لمس المخ او اثارة اجزاء محدودة من هذا الملكوت العظيم ، قد يؤدي الى اطلاق بعض الذكريات المخزونة .. فكلما مس « بنفيلد » من مخ السيدة جزءا يسيرا ، ومضت فيه فجاة بعض الذكريات القديمة ، وبها يتحرك اللسان ، ويفصح عما خفى من امور واسرار تمتد أمامنا كبحر ليس له قرار .

لكن هذه الحالة الغريبة التى عاش فيها الجراح الشهير معمريضته ليست الاولى من نوعها ولن تكون الاخيرة ، بل سبقتها بحوث اخرى كثيرة ، وتجارب قد اجراها العلماء على الحيوان قبل الانسان ، وهى لا تعد هنا ولا تحصى ، « صورة ٢ » .

والاصل فى هذه التجارب ، هو سعى العلماء الى اكتشاف استجابة المخ لبعض النبضات الكهربيةالضعيفة المماثلة تقريبا لما يطلقه المخ وهو فى حالاته المختلفة ، والعلماء يستخدمون لذلك اقطابا كهربية قد لا تراها العين البشرية لدقتها المتناهية ، وبمقدور هذه الاقطاب الدقيقة أن تنقل معلومات محددة من مناطق فى المخ قد لا يتجاوز قطرها جزءا من عشرة الاف جزء من المليمتر ، ومن الممكن زراعتها فى ادمغتنا دون الشعور بالام تذكر ، وحتى دون استخدام مخدر ، ولا ضرر من بقاء تلك الاقطاب شهورا او سنين قد تطول « صورة ٣ » .

والحق ان امخاخ الانسان والحيوان ، قد اصبحت بمثابة خريطة دقيقة حية ، وهى مقسمة ــ بلا شك ــ الى مناطق محددة ، وكل منطقة قد تخصصت فى اعمال وانشطة بعينها ، فهناك منطقة للسمع .. واخرى للبصر ، وثالثة للكلام ، ورابعة للالم ، وخامسة للذة ، وسادسة للعمليات الحسابية ، وسابعة للابعاد ، وعشرات او مئات من المواقع الاستراتيجية لكل فعل او احساس ، او شعور او عضلة ، او نسيج ، او عضو فى الاجسام الحية ..

لقد ذكرنا مثلا الموقع ١١ ــ وما بعده ــ على خريطة مخ المريضة ، ومع ذلك ، فهناك مواقع اخرى تبدأ من بداية العد ، وقد تأتى منها الاستجابة التى يمكن ملاحظتها ، وقد لا تأتى ، فالموقع (١) موقع لم يستدل منه على شيء ذى بال ــ على الاقل من وجهة نظر من يجرى التجربة ــ لكن مس الموقع (٢) كان يثير شعورا فى طرف الابهام الايسر ، والموقع (٣) يثير جزءا فى الجانب الايسر للسان ، والموقع السابع يحرك اللسان .. الخ .

لكن اكثر الامور غموضا هىالمناطق الخاصة بالذكريات والذاكرة ، فامخاخنا تستطيع ان تستوعب اكثر من ١٫٠٠٠٫٠٠٠٫٠٠٠٫٠٠٠٫٠٠٠ معلومة (أى مليون بليون) ، بعضها قد نستخدمه فى حياتنا اليومية ، وبعضها الاخر قد يختزن على هيئة ذكريات يمكن استخراجها كلما دعت الحال الى ذلك !! ، هذا بخلاف ما يدخل الى ادمغتنا وقتيا ، ثم يزول حتى لا تتكدس امخاخنا بكل ما تقع عليه العين ، او تسمعه الاذن ، او نقراه فى الكتب والمجلات ، وهو ما يعبر العلماء عنه باسم « الذاكرة الوقتية » ، وهى التى تختلف عن الذاكرة المستديمة فى الطبيعة والتفاصيل .

وامام هذا العدد الهائل من المعلومات الذى يملأ عشرات ومئات الالوف من المجلدات الضخمة (التى تستحق اقامة مكتبة كبيرة محترمة) يبرز امامنا اكثر من سؤال : كيف يحتفظ المخ بهذا الطوفان من المعلومات ؟ . ثم كيف نستخرجهامنه كلما اردنا ذلك ؟.. واين تقع الذاكرة فى امخاخنا ؟. وماذا يحدث فى المخ اثناء عملية التذكر والنسيان ؟ وما هى طبيعة العمليات التى يقوم بها اثناء ضرب الارقام او طرحها او

جمعها لنستخرج منه النتيجة المطلوبة ..؟ وهل يمكن اعتبار المخ بمثابة سجل عظيم تسجل فيه كل الاحداث التى تمر بنا ، وتبقى كذكريات نعيش عليها حياتنا ؟ .. واذا كان الامر كذلك ، فما هى طبيعة هذه السجلات ؟ .. وكيف سجلت وباى طريقة كان التسجيل ؟ .. هل هو كهربى ؟ .. ام كيميائى ؟ .. وكيف تتراص هذه السجلات حقا ؟ .. ثم كيف نحتفظ بصور الاشخاص واصواتهم والوانهم فى ذكرياتنا بحيث اذا رأيت انسانا شاحب الوجه ، او متغير الصوت او حتى المزاج ، استطاع مخك او عقلك ان يقارن هذه الصورة الضوئية او الصوتية او النفسية لهذا الشخص بالصورة القديمة المطبوعة فى ذاكرتك ثم يتعرف على هذا التغير ــ حتى ولو كان طفيفا ــ فى التو واللحظة ؟ كيف يحدث هذا ايضا ؟ .. الى اخر هذه الاسئلة التى لا تنضب ، فتجعل منا أطفالا أو صبيانا أمام أسرار امخاخنا البديعة !

***

« وبنفيلد » .. واحد من العلماء القليلين فى العالم الذين راودتهم بعض هذه الاسئلة او غيرها ، ولقد كان له بين يدى كتاب مثير كتبه حديثا واطلق عليه اسم « لغز العقل » وفيه يحاول الاجابة عن سؤال راود الفلاسفة ، والعلماء ، والمفكرين من زمن ومحاولته تنبع من خبرته التجريبية مع امخاخ البشر لاكثر من نصف قرن من الزمان (وهو قد مات فى العام الماضى عن واحد وثمانين عاما) ، ولهذا نراه يتساءل ويقول : « من خلال خبرتى العلمية الطويلة كافحت ــ كما كافح العلماء الاخرون ــ لكى نبرهن على ان المخ هو العلة من رواء العقل ، لكن الوقت قد حان لكى ناخذ فى الاعتبار هذا السؤال الهام : « هل يمكن تفسير سر العقل بما هو معروف الان عن المخ ؟ » .

وهو يعنى ، ببساطة اكثر ، السؤال الذى يراود المفكرين : « هل العقل شىء منفصل عن المخ او مستقل عنه ؟ » او ان المخ يؤدى الى العقل وهو المتسبب فى وجوده ..؟ او بمعنى ابسط : هل هما شىء واحد ، او كينونتان منفصلتان » .

وهذا فى الواقع سؤال كبير يحتاج الى اجابة طويلة لن يتسع لها المجال هنا . وقد نؤجلها لدراسة قادمة مستقلة ، لكن الذى يهمنا هنا حقا تلك النتائج المثيرة التى امكن التوصل اليها من خلال « التجسس » على المخ عامة ، ومناطقه المحدودة خاصة .

فى عالم الحيوان ، وقد تمت تجارب كثيرة اثارت كثيرا من التساؤلات والتكهنات ، واظهرت لنا ان ما نجهل اكثر بكثير مما نعلم .

وبدون الدخول فى التفاصيل نسوق هذه التجربة التى كان بطلها قطا ، فعلى راس القط ، كان هناك جهاز صغير مزود ببطاريات مناسبة ، ومنه يخرج قطب كهربى رفيع للغاية ، وفى منطقة محددة من مخ القط يستقر ، والى الخلايا العصبية المحيطة بطرفه الدقيق تنساب نبضات كهربية ضعيفة .. القط الان يقفز هنا وهناك ، وعليه تبدو مظاهر النشاط ، ويضغط احد العلماء على زر صغير ، فيشتغل الجهاز المثبت على راس الحيوان ، وينساب منه تيار ضعيف ، وفجأة تنتاب القط حالة من السكون ، وكانما هو يروح فى اغفاءة هادئة ، ثم نراه يتكور على نفسه ، ويغلق عينيه ، ويغيب عن هذا العالم فى غضون ثلاثين ثانية لاغير ، لدرجة ان نباح كلب مجاور قد لا يخرجه من النوم العميق الذى سيطر عليه منذ لحظات ! صورة (٤) ، صورة (٥) .

تجربة اخرى بطلها ديك ينفش ريشه ، ويخطو متباهيا بعرفه ، وكانما هو يسعى للمبارزة أو لتحدى الديوك الاخرى ، ويضغط احد العلماء على زرار دقيق ، فيؤثر على مخ الديك ، والى منطقة محددة تنساب نبضات خاصة من الجهاز الصغير المثبت على راس الطير ، وبدون مقدمات نرى الديك وكانما هو يؤدى نفس الحركات التى يؤديها مع دجاجة اثناء عملية التزاوج ، ويستمر على هذا الحال دون أن يكل ، وبدون أن تكون هناك دجاجة واحدة تثيره .. لكن الاثارة تأتيه من خارجه .. من ذلك الجهاز الكامن فوق راسه !

وامامنا الان قرد جائع ، ويلقى اليه احدهم بثمرة من ثمار الموز ، فيلتقطها ويبدأ فى التهامها بشراهة بالغة ، ويدوس احد العلماء على زرار ، فاذا بالقرد يتوقف عن المضغ ، ومن فمه يخرج بعض ما قضم ، وينظر اليه بقرف ، ثم يلقيه على الارض ، وعندما يتوقف الجهاز عن ارسال نبضاته الى راس القرد ، يعود الحيوان فجأة الى ثمرة الموز ، أو الى ما القى على الارض من قبل ، ويبدأ فى تناولها بشراهة بالغة !

ويظهر بعد ذلك على مسرح الاحداث ثور هائج ، وعلى راسه جهاز استقبال صغير ، ليتصل بمناطق محددة فى المخ عن طريق اسلاك رفيعة ، ومن بعيد يقف احد العلماء بجهاز ارسال اخر ، ويتقدم انسان الى الثور ليثيره اكثر ، ويهجم عليه الحيوان ، ويحاول افتراسه ، وفى لحظة خاطفة تتحول ثورته الى وداعة ، وهياجه الى سكون ، ثم نراه وكانما هو كمن يريد أن يركع ويجثو على الارض !

***

التجارب بعد ذلك كثيرة ومتنوعة .. لكن يكفى ما قدمنا فاوجزنا ، ليبرز امامنا سؤال هام : « ماذا يعنى كل ذلك بالنسبة لنا ؟ » .

يعنى ــ فى الواقع ــ الكثير .. فعندما تتطور الافكار ، وتصقل الاجهزة ، وتزيد حساسيتها ، وتتجمع الحقائق ، فان ذلك سيؤدى بلا شك ــ الى فهم اعمق لما يجرى فى داخل ادمغتنا ، وقد نسيطر عليها ، أو نتحكم فيها ، فاذا بنا نرى العالم بصورة أخرى أكثر اثارة .. أو ربما جنونا !

كيف ..؟

لهذا دراسة قادمة مستقلة .

قصة مولد سماعة الطبيب

من النقر على زجاجة نبيذ إلى اسطوانة "لنيك"!

الدكتور مصطفى الديواني

قد يخيل لمن يرى السماعة الطبية ان فكرتها من البساطة بالدرجة التي كان يمكن ان تطرأ على مخيلة ادم عقب نزوله الى الارض . والحقيقة ان الفحص الطبي قد مر خلال عمره بادوار بطيئة قبل ان يتطور الى الصورة التي نراه عليها اليوم ، فالمدنية تبدأ عند قدماء المصريين ، ويقول علماء الغرب ان اجدادنا كانوا يعتمدون فى فحص مرضاهم على النظر والجس واللمس ، وجاء فى بردية (ايبرس) وصف دقيق لحالات تضخم الغدد اللمفاوية ، وكثير من الامراض الجلدية ، وامراض العين

ثم جاء (ابقراط) وهو الملقب بابى الطب فكان هو الاخر يعتمد على الفحص النظرى ، ووصف امراضا كثيرة كالتدرن الرئوى وتاثيره على الجسم عامة، وحمى النفاس والصرع والتهاب الغدة النكفية وغيرها ، ويخيل لمن يقرأ وصفه اليوم بعد مضى اربعة وعشرين قرنا ان التفاصيل التى ذكرها لا تقل فى قيمتها العلمية عن الموصوفة فى احدث الكتب الطبية .

وحاول (ابقراط) ان يستمع الى الرئتين بوضع اذنه على الصدر مباشرة ، فلما انصت الى صدر حالة التهاب فى غشاء الرئة قال : كانى اسمع زقزقة او صرير جلد حذاء جديد لامع ، وقال فى حالة ارتشاح حاد بالرئة : انى اشعر كان شيئا داخليا يغلي ويفور ، وفى الحالات التي يوجد فيها هواء وسائل فى تجويف الصدر وصف علامة خاصة مازالت تسمى باسمه حتى الان ، وخلاصتها انك اذا هززت المريض وانت تنصت باذنك الى صدره سمعت صوتا يشبه ذلك الذى يحدثه رج سائل فى زجاجة مغلقة .

ثم جاء (ارتاوس) فى القرن الثاني بعد الميلاد ، وقال لقومه لقد تبين لى ان النقر على البطن بالاصبع يحدث صوتا اجوف غريبا فلم يقل احد له : باسلام ؟ بل اعتبر كلامه فتحا جديدا ، وسجلت له هذه النقرة الخالدة ، ومضت الف سنة بالتمام والكمال قبل ان يفتح الله على عباده بالتقدم خطوة اخرى ، وما اقصر السنين فى عمر الزمان

ولما آن الاوان قام فى القرن الثانى عشر زميل عزيز اسمه جاهانس بلاتيرس من مدينة سانونو وقال لقد اتيتكم بجديد ، فقيل له : وما هو ؟ فقال : ان هناك فرقا واضحا بين نتيجة النقر علي البطن الذى يحوى سائلا فى تجويفه والذى يحوى غازات فى امعائه ، فهو يحدث فى الاول صوتا يشبه الذى ينشأ عن قربة ماء نصف ممتلئة ، بينما فى الثاني يشبه الصوت الذي يحدثه الطرق على طبل اجوف

وساير الطبيب الزمان ، فاعتمد فى فحص مريضه على الرؤية والجس ولابد انه ارتكب اغلاطا ولكنه توصل فى معظم الحالات الى بغيته من تفهم الحالة الى الحد الذى يساعده على تشخيص العلة ووصف الدواء المناسب ، والا لما احتفظ بمكانته الاجتماعية فى هذه العهود المظلمة فالطبيب فى كل زمان ومكان محط الانظار ، تحوطه هالة من القدسية ورثها وتداولتها الاجيال حتى يومنا هذا ، واحتفظ كل طبيب منا بنسخة منها ، وقد تحولها لمسته السحرية الى نور وضاء يرشده الى سواء السبيل او نار تلسعه وتكوى من حوله ، وكلاهما على اى حال اطار ياخذ بريقه الابصار ولكن هناك طبيبا يحترق ليشتد لمعانه ، وهناك اخر لايزيده النور الا تواضعا وميلا للانزواء ، فيتابعه الضياء متعمدا وكانه يقول هذا هو الذهب الاصيل فابحثوا عنه اينما ذهب .

وفى اواخر القرن الثامن عشر اى بعد اكثر من اثنين وعشرين قرنا منذ عهد جدنا ابقراط قام منا سيد يدعى ليوبولد اونبرجر واكتشف طريقة النقر او الطرق كوسيلة لتشخيص الامراض ، وقد يخيل اليك عندما ترى طبيبا يطرق باصابعه صدر مريض او بطنه فتسمع رنينا حنينا ـ ان هذه الفكرة بسيطة وبدائية ، فلا بد انك عجبت الان اذا علمت ان الفين ومائتى سنة قد انقضت قبل ان تكتشفها عبقرية طبيب وكان ذلك بمحض المصادفة . فقد

كان (اونبرجر) هذا ابن صاحب حان في جنوب النمسا ، وكان في صغره يساعد والده في القيام بخدمة المترددين على الحان ، وكانت المهمة الملقاة على عاتقه صب النبيذ في كئوس الزبائن .

وقد علمه ابوه في الامكان معرفة ما اذا كانت زجاجة النبيذ ممتلئة او فارغة او نصف ممتلئة ، بالنقر عليها بالاصبع وبذا امكنه ان يولد في اذنه حساسية خاصة استغلها فيما بعد في اكتشافه العظيم وكان والد (اونبرجر) طموحا فاحسن تعليم ابنه وارسله الى فيينا ليدرس الطب فنبغ فيه وارتقى درجات السلم بسرعة ، حتى اذا ما بلغ التاسعة والعشرين من عمره كان رئيسا لاحد الاقسام بالمستشفى الاسباني العسكري ، وكان اذ ذاك اكبر مستشفيات فيينا .

عادت اليه ذكريات الصبا تلح عليه ، تطبيق ما تعلمه في حان ابيه ، فابتدع طريقة الفحص بوساطة النقر ، ونشر على الملا في عام ١٧٦١ رسالة باللاتينية وصف فيها طريقته الجديدة وصفا مسهبا استغرق خمسا وتسعين صفحة ولم تلق الرسالة الاهتمام المنتظر بل بقيت مغمورة لمدة سبعة واربعين عاما حتى اراد الله له أن يموت قرير العين مرتاح البال ، ففي ١٨٠٨ - اى قبل وفاة (اونبرجر) بسنة واحدة - استرعت الرسالة اهتمام (كورفيزار) طبيب بونابارت الخاص فترجمها الى الفرنسية وكان في امكانه وهو الطبيب العالمي الاوحد ان يدعي الاكتشاف لنفسه

ويترك زميله الآخر خاملا منزويا مغمورا ، ولكن اخلاقه الكريمة وحسه المرهف ابيا عليه ذلك فنسبها لصاحبها (اونبرجر) . وقال عنه في مقدمة الكتاب أن له الفضل الاول في هذا الكشف العظيم وليس لي غرض سوى ان ابعث الى الحياة والنور فكرة عظيمة لزميل عظيم !! .

وكان من بين تلاميذ (كورفيزار) الخلصاء طبيب اسمه (رينيه لينك) وكان معروفا بدقته وميله للبحث والاستقصاء ، وفي ذات يوم بينما كان سائرا في طريقه شاهد بعض الصبية ممسكين بقطعة طويلة مجوفة من الخشب ، وكان احدهم يخدش احدى نهايتها بدبوس بينما ينصت بقية الصبية عند الطرف الآخر وهم مغتبطون للاصوات الغريبة التي تصل الى اذانهم نتيجة عبث زميلهم وكان (لينك) في ذلك الوقت ذاهبا ليعود مريضة تشكو من مرض القلب . وكانت سمنتها المفرطة تحول دون الافادة من النقر او الجس على صدرها للتوصل الى تشخيص طبيعة المرض او تقدير مداه . فلما رأى عبث الاطفال هذا طرأت عليه فكرة صبيانية جعلته يجري الى منزل المريضة ويطلب قطعة من الورق لم يلبث ان لفها على هيئة اسطوانة ووضع احد طرفيها على صدر المريضة والاخر عند اذنه ، وكم كان فرحه شديدا عندما سمع دقات القلب واصوات التنفس اثناء شهيق المريضة وزفيرها .

وقضى (لينك) بعد ذلك ثلاث سنوات يجرب فكرته الجديدة ويحاول تحسينها . فحول قطعة الورق الملفوفة الى اسطوانة خشبية صماء لا تجويف فيها ، فوجد ان هذه الطريقة تمكنه من سماع دقات القلب بجلاء ووضوح ولكن اصوات التنفس بدت بعيدة وغير واضحة ، ولما ثقب هذا السماع الخشبي من الوسط سمع بوضوح اصوات القلب والرئة معا ، واخيرا عمل تصميمه الاخير على هيئة قطعة اسطوانية مجوفة من الخشب طولها قدم ومنقسمة الى جزءين يمكن فصل احدهما عن الاخر بفرض تسهيل حملها من مكان الى مكان بين مريض واخر ، واخذ يدرس بجهازه البسيط حالات القلب والامراض الصدرية المختلفة حتى اذا اقبل عام ١٨١٩ اصدر كتابه الذي فتح به فتحا جديدا في عالم

الطب ، اذ نشر لاول مرة تفاصيل ممتعة عن الاصوات الغريبة التي نسمعها اذا انصتنا الى قلب بليت صماماته او رئة ملتهبة او محتقنة واطلق على كل منهما اسما مازال يلازمه حتى يومنا هذا .. فكان بحق واضع الحجر الاساسي في هذا الميدان .

واجرى (لينك) تنقيحا في سماعته فاصبحت على الصورة التي نراها والتي ما زالت المفضلة عند اطباء القارة الاوربية ، اما في انجلترا وامريكا فانهم يفضلون السماعة ذات الاذنين ويقولون ان الانصات بالسماعة الاولى يتطلب مجهودا لا مبرر له ، اذ على الطبيب ان يميل نحو مريضه مدة طويلة سواء كان مستلقيا في فراشه او واقفا ، واذا انتقل بسماعته حول صدر المريض فعليه ان ينتقل براسه والنصف الاعلى من جسمه ، وهذا يتطلب مهارة بهلوانية قد لا تتوفر في كثير من الاطباء . اما في حالة السماعة ذات الاذنين فان محور ارتكازها - اى راس الطبيب - ثابت اثناء الفحص ، بينما ينتقل السماع في رشاقة متئدة حول صدر المريض دون ان يكلف الطبيب مجهودا كثيرا .

وهكذا دق الاسفين في هذا الميدان المظلم ، فاندفعت جموع رجال البحث والاستقصاء خلال الثغرة يجلون الغامض ويكشفون ماخفي ، حتى بلغوا الكمال الذي يبدو لنا الان بسيطا سهلا ، والذي اوحى به ابن خمار ينقر على زجاجات النبيذ المعتق وطبيب ناشىء شاهد بطريق المصادفة السعيدة اطفالا يلهون بقطعة من الخشب في ساحة اللوفر .

قوارض

الدكتور كمال واصف
استاذ علم الحيوان – كلية العلوم
جامعة عين شمس



(شكل ١) السنجاب (سكايورس)

القوارض واحدة من اكبر الرتب فى طائفة الثدييات ، فهى تضم ما يقرب من ٦٤٠٠ نوع مختلف يجمعها ٣٥٠ جنسا ، ومن امثلة هذه الرتبة الفأر ، واليربوع ، والعضل ، والقندس ، والسنجاب والدلدل ، والهامستر ، والكنج .

ولقد ساعدت وفرة الغذاء النباتى على انتشار القوارض فاستطاعت ان تغزو البيئات المتباينة فى بقاع العالم المختلفة ، فهى تعيش على اليابسة ، أو تحت سطح الارض ، وعلى الاشجار ، أو فى الماء فى مناطق التندرا المغطاة بالثلوج ، أو فى الصحارى الشديدة الحرارة . وانتشرت انواعها من القطب الشمالى وحتى الطرف الجنوبى لليابسة .

تتميز افراد هذه الرتبة بأن فكوكها خالية من الانيساب وان القواطع ممثلة بزوج واحد فى كل فك ، مغطاة بالمينا على السطح الامامى فقط وحادة الطرف ، يستخدمها الحيوان فى قرضه للمواد الصلبة كما يستخدم النجار الازميل .

وتختلف القواطع فى القوارض عنها فى الثدييات الاخرى اذ انها لا تتوقف عن النمو طوال حياة الحيوان لوجود ما يسمى بالجذر المفتوح . ولو كانت القواطع فى القوارض من النوع المعتاد لبليت فى وقت قصير نتيجة احتكاكها المستمر فى عملية القرض ، ونموها المستمر يعوضها عما تفقده فى هذه العملية .

وتلعب القوارض دورا هاما فى الطبيعة ، فالكثير منها يعتبر من الآفات الزراعية التى تسلب الانسان غذاءه وتتلف محاصيله ، كما ان بعضها ينقل اليه الامراض كالطاعون والحمى الراجعة والتسمم الغذائى ، وقد يعمل كمستودعات لبعض الطفيليات كالليشمانيا والتوكسوبلازما .. وتستخدم بعض القوارض كحيوانات تجارب مثالية لدراسة دورات حياة الطفيليات ، وللتعرف على تأثير المواد الكيميائية المختلفة على انسجة الجسم ، والدور الذى تلعبه هذه المواد فى تكوين الاورام السرطانية بانواعها المختلفة . وفى احصاء اخير تبين ان ما استخدمته المعامل البيولوجية فى الولايات المتحدة الامريكية من فئران التجارب فى عام واحد هو عام ١٩٧٧ قد بلغ ١٨ مليونا (ثمانية عشر مليونا من الفئران) .

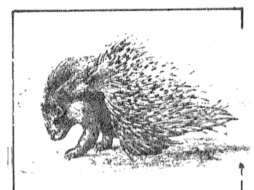
(شكل ٢) القندس : احد القوارض المائية التى تعيش بمناطق الغابات للدول الاسكندنافية وبامريكا الشمالية وفى مقدمة الصورة مجموعة من الحيوانات تتعاون معا فى اقامة احد السدود بينما يظهر فى المؤخرة مسكن الحيوان .



وللقوارض قدرة فائقة على التكاثر لعدة مرات في السنة وباعداد كبيرة وهو مالا يحدث في الثدييات الاخرى .

ولا تعمر القوارض طويلا ، ففي الظروف المعملية مثلا يكون متوسط عمر الفار سنتين ، اما في الطبيعة فالمعتقد انه لا يتجاوز العام . وقد استغل العلماء هذه الظاهرة التي اتاحت لهم متابعة نتائج تجاربهم في اجيال متعاقبة لابوين تعرضا لمؤثرات معملية مختلفة وذلك في وقت قصير نسبيا .

وفي الطبيعة تقوم القوارض بدور هام في سلاسل الغذاء للكثير من الفقاريات فهي الغذاء المفضل للعديد من اكلات اللحوم من الثدييات كما ان بعض الزواحف كالثعبان والحية والورل ، وكذلك الطيور



شكل ٣ ــ الدلدل (ابو شوك ــ هستركس) .

كالبوم والحداة والصقر تتخذ من القوارض غذاء لها .

وفي مناطق السافانا تقوم القوارض بمساعدة الانسان في التخلص من الحشائش التي تغطي الارض في هذه المناطق ، كما ان البعض يقوم بحرث الارض بما يشيده من انفاق لسكناه . والقوارض التي تختزن الثمار والبذور في جحورها تعمل على تشجير المناطق التي تعيش فيها عندما تبدا هذه البذور في الانبات عند حلول فصل الامطار .

ومن القوارض ما يشيد انفاقا غاية في التعقيد كما هو الحال في الجرذ (ساموميس) بصحراء مصر الغربية ، وفيها ما يبني السدود كالقندس (كاستر) ، الذي يستوطن الدول الاسكندينافية وامريكا الشمالية ، وهو احد القوارض المائية الكبيرة الحجم التي تبني السدود بمجاري الانهار والبحيرات من جذوع الاشجار التي تتساقط نتيجة قرض الحيوان لها ، وتعمل هذه السدود على ثبات منسوب الماء حول مسكن الحيوان الذي يبنيه من فروع الاشجار على ضفاف النهر في مكان ضحل من مجرى الماء والفتحة الى مسكن الحيوان تحت مستوى الماء ليكون في مأمن من هجمات الحيوانات البرية المفترسة التي تكثر بهذه الغابات .

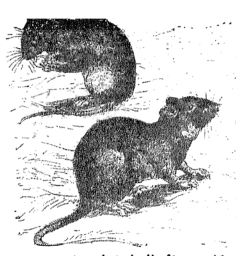
ولقد استغل العلماء صغر حجم القوارض وسرعة تكاثرها في دراسة التركيب البيولوجي في الآهلات Populations في التعرف على العوامل التي تؤدي الى الانفجار السكاني ــ وقد شملت هذه الدراسة تحديد نسبة الذكور الى الاناث في كل آهلة ، وكذلك نسبة الصغار الى البالغ والكهل ، ووفقا لهذه الدراسات فقد امكن التمييز بين ثلاثة انواع بين الآهلات هي :

النوع الاول :

النوع المستقر : وهو النوع السائد في الكثير من الآهلات وفيه تكون التغيرات بالزيادة او النقصان طفيفة من فصل لآخر او من سنة لاخرى ، كما ان تركيب الآهلة متوازن فيما يتعلق بنسبة الذكور الى الاناث والصغار الى اليافع والمعمر ، وهذا هو النوع السائد في الغالبية العظمى من القوارض .

النوع المتغير فجائيا :

وفيه يحدث الانفجار السكاني فجأة وفي اوقات غير محددة



شكل ٤ ــ فار المنزل (راتس)

ولا منتظمة ومن امثلة هذا النوع ما حدث عام ١٩٢٦ بولاية كاليفورنيا عندما قفز عدد الفئران بكل فدان من الارض المنزرعة الى ٨٠٠٠٠ الف فار .

النوع المتغير دوريا :

وفيه يحدث الانفجار السكاني في فترات محددة كل ثلاث او خمس او عشر سنوات وقد شوهد ذلك في الفار القطبي (اللمنج) وفي فار المراعي (ميكروتس) ، وفي هذا النوع الاخير تكون الفترة بين انفجارين سكانيين هي ثلاث سنوات في الانواع التي تقطن شمال القارة الاوربية ، وعشر سنوات في الانواع التي تقطن جنوب القارة . ويصاحب هذا النوع من الانفجار السكاني زيادة ملحوظة في خصوبة الاناث وفي عدد مايولد من صغار .

لقد اعتمد العلماء في تصنيفهم للقوارض على تركيب الجمجمة وخاصة الفك السفلي ، وعضلات المضغ ، وتركيب الاسنان ، وكذلك تركيب عظام الاطراف ووفقا لهذه الدراسات فقد امكن تصنيف الانواع المختلفة في ثلاث مجموعات هي :

أ ــ بحث رتبة سكايومورفا ممثلة في السنجاب (شكل ١) .

ب ــ بحث رتبة هستريكومورفا ممثلة في الدلدل او ابو شوك (شكل ٣) .

ج ــ بحث رتبة ميومورفا وهي اكبر المجموعات واليها تنتمي الغالبية العظمى من القوارض ومن امثلتها الفئران بانواعها المختلفة ، واليرابيع والعضل ، واليها ينتمي فار المنزل راتس (شكل ٤) .

الجينات

(المورثات)

الدكتور مصطفى عبد العزيز
استاذ متفرغ - كلية العلوم
جامعة القاهرة



شكل تخطيطي لخلية حيوانية وبعض مكوناتها وتظهر النواة في وسطها .

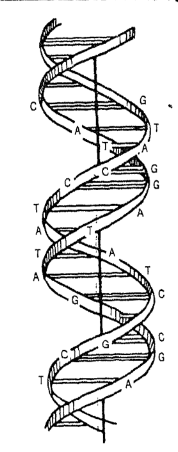
منذ امد ليس ببعيد ازدانت الصفحات الاولى من غالبية الصحف والمجلات بخبر مثير يعد من ابرز ما اخرجه العلم من اخبار وهو خبر نجاح نفر من العلماء في تخليق الجينات GENES

والجينات (المورثات) هي حاملات الصفات الوراثية في الخلايا الحية وتعد بمثابة الحكومة المركزية التي ترسل الاشارات لتقوم الخلية بسائر وجوه النشاط وليتشكل الكائن الحي حسب توجيهها بمايتميز من ملامح وصفات !.

ولكي نستطيع تفهم ماهية الجينات يجدر بنا ان نتدبر التركيب الجسدي للانسان .. يتكون الجسد من ملايين الخلايا التي تتشكل في صور اطراف وانسجة واعضاء ، وتعد الخلية هي الوحدة الحية المتناهية الصغر والمكونة لهذا الكيان ، وهي تتكون من جدار خارجي يطوي بداخله محتويات حية وغير حية ، والنواة هي اهم المحتويات الحية للخلية وتحوي بداخلها عددا محددا من الخيوط المجهرية المعروفة باسم الكروموسومات او الصبغيات ، ويتميز كل كائن حي بعدد معين من هذه الصبغيات التي تحتويها النواة (جدول ١) .

وهذه الصبغيات تتميز فيها عقد هي الممثلة للجينات او المورثات وهي الموجهة لسائر ما يتميز به الكائن من حيث النوعية والملامح والصفات وسائر ما يستطيع القيام به من انشطة واعمال !.

وتبدأ كل الكائنات الحية بخلية واحدة هي الخلية الجنينية تحتوي بداخلها على عدد ثابت من الصبغيات النووية في النوع الواحد نصفها مستمد من الحيوان المنوي



(دنا)

رسم تخطيطي للحلزونية المزدوجة لحمض الديزوكسي ريبونيوكليك (دنا) ، ورمز لمكوناته من البيورينات والبيريميدينات بالحروف الاولى من مرادفاتها الانجليزية كما يلي :

(G) جوانين ، (A) ادينيني ، (C) سيتوسين ، (T) ثيمين ،

وتمثل الشرائط المزدوجة سلاسل السكر الخماسي المفسفر ، والشرائط المفردة الروابط بين ازواج القواعد البيورينية والبيريميدينية ، اما الخط الراسي فيمثل محور الحلزونية .

جدول ١ :

عدد الكروموسومات (الصبغيات) فى عدة كائنات من انسان وحيوان ونبات ــ فى كل واحدة من الخلايا الجسدية والامشاج (حيث يوجد نصف عدد الصبغيات) .

الكائن	عدد الصبغيات فى : الخلية الجسدية والخلية الجنينية	المشيج
الانســـان	٤٨	٢٤
ذبابة الفاكهة	٨	٤
دودة الاسكاريس	٤	٢
الــذرة	٢٠	١٠
القمح	١٤	٧
الفول	١٢	٦

للذكر والنصف الآخر من بيضـــة الانثى غير الملقحة ، ويحمـــل كل صبغى بدوره جينـات متوارثة عن الاباء والامهات هى الموجهة للخلية الجنينية فيما تقوم بهمن انقسامات وما تستقر عليـــه من صـــفات واشكال ، وبفضل ثبوت هـــذه الجينات ــ بالنسبة الى ســـائر الكائنات فان اجنة الفئران لا تعطى الا فئرانا ، ولا تهب اجنة الانســان الا انسانا .. لتوجيه سائر الخلايا الجسدية والجنينية ــ من حيث الانشطة والخلق والملامح والطبـاع والاشكال ــ لتماثل ما كان عليـه الاباء والامهـــات ، أو هى مزيج او محصلة ما يسود فى كل منهما من صفات !.

ولا تتحكم الجينـــات فقط فى تعيين نوعية واشـــكال وانشطة المخلوقات بل تتحكم كـــذلك فى تحديد جنسية المواليـــد من حيث كونهم ذكورا او اناثا اذ يوجـــد صبغيان مميـــــزان ــ من بين الصبغيات التى تحتويهــــا نواة كل خلية للذكور ــ يعـرفان بالصبغيين الجنسيين ، ينفصلان عن بعضهمـا فيما يكونه الكائن من امشاج ذكرية او حيوانات منـوية ، اما الصبغى الجنسى فمتشابه فى جميـــــع ما يكونه الكائن الانثوى من خـلايا بيضية .. فجنسية الاجنة (ذكورا او انثى) مرتبطة كل الارتبـــــاط بنـــوعية الصبغى الجنسى الذى تحتويه الحيوانات المنوية فاخصاب البيضة باحد نوعى الحيـــوانات المنوية لاينتج الا ذكورا ، واخصابها بالنوع الآخر لا ينتج الا اناثا ، ومن ثم فليس للمراة دور فعـــال فى تحديد جنسية المولود لان جميــع ما تنتجه من بيضات متشـــــابهة الصبغيات والجينات . اما الرجل فهو المسئول الاول والاخيربحسب مدى ســـيادة وقدرة احد نوعى الحيوانات المنوية للوصول واخصاب البيضات !.

والاختلاف الجينى لنـــــوعى الحيوانات المنـــوية فى الذكور . وارتباط ذلك باختـــلاف جنسية المولود ــ كان هو الاحساس الذى اعتمـد عليه فى تطوير البحـــوث الخاصة بتحـــديد جنس المولود فى كل من الحيوان والانسان .. فممـــا هو معروف فى الهند ــ برغم غلاء اللحوم وتفاقم ازمتهـــا ــ أن اناث الابقار مقدسة ومن المحرم ذبحهـــا استغلال ما تكتنز به من لحوم ، أما ذكور الابقار فهى غيـــــر مقدسة وحليلة للآكلين .

ولما كان من العسير الجمع بيـن الجوع والتقديس فقد بذلت الجهود للتقليل من عدد الاناث وتكثير عدد الذكور ، وذلك حتى تشبع البطون ولا تخدش فى الوقت ذاته قدسية الاديان والتقـاليد ، اذ لوحظ أن التقليح الصناعى عمل على الاقلال من عدد الاناث وزيادة عدد الذكور ووجد ان مرد ذلك يرجع الى عملية التلقيح التى تتطلب بعض الوقت ، مما ينتج عنه ترسيب بعض الحيوانات المنوية فى قاع جهاز الحقن لتبقى به ويكون مآلها الاندثار ولا تســـهم فى عملية الاخصاب وغالبية هـذه الحيوانات المنوية المترسبة هى الحاوية على الجين المحدد للانوثة ، كما وجد أن الحيوانات المنوية الاخيرة تتحرك تحت الميكرسكوب بنسبة ٢٥٪ اقل من تلك المعطيــــة للذكور ومن ثم يمكن العمـــل على ايجـاد اكثـر الظـــروف ملاءمة لكل من نوعى الحيوانات المنوية لتحـديد جنسية المولود !.

يتضح من ذلك ان الجينـــــات (المورثات) تتجمع فى سلاســــل لتكوين الكروموسومات (الصبغيات) وانها هى العوامل الفعـــالة لبلورة كافة ما يتمتع به الكائن من انشطة وملامح وصفات ، وفيهـــا تكمن الشفرة الموجهة بما ترســـل من اشـــارات .. ويتكون كل جين كيمائيا من حمض نووى مغلف بمواد بروتينية وكل جزىء من هـــذا الحمض النـــووى يتكون من عدة وحدات صغيرة اســاسية مكررة تعرف كل واحدة منها باســـم « نيوكليوتيدة » التى تتكون بدورها من سكر خماسى « ريبوز » مفسفر تتصل به احدى القـــواعد من البيورينات أو « البيريميدينات » ! وتركيب هـذه الوحدات الاساسية وطريقة انتظام مكوناتهـا هى التى تعدل بين طياتها جميع ما تتطلبه

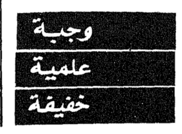
الخلية الحية من معلومات لتتخذ ملامحها النهائية وتواصل اوجه نشاطها وتؤدى سائر اعمالها وتصل هذه المعلومات ـ بغية التنفيذ ـ الى اجزاء صغيرة متخصصة فى الخلية تعرف باسم « الريبوسومات » وذلك بواسطة طراز آخر من الاحماض النووية يعرف باسم « حمض الريبونيوكلييك الرسول » وهذه الريبوسومات هى المسئولة اساسيا عن كافة التفاعلات الحيوية فى الخلية .. ويعد حمض الريبونيوكلييك الرسول بمثابة حلقة الاتصال بين الشفرة المنبعثة من الجينات وبين الاداة الفعالة لتنفيذ توجيهاتها وهى الريبوسومات ، وذلك لترجمة اشاراتها الى آلية انشطة وافعال !.

وقد اثبتت الدراسات البيوكيمائية مشاركة كل الكائنات الحية فى نفس الشفرة من حيث مكوناتها ومدلولاتها ونتائجها ، الا ان السؤال الذى لابد وان تتجاوبه الاذهان هو : كيف تظهر جميع هذه الاختلافات من حيث التشكيلات والنوعيات برغم تشابه الشفرة الجينية فى جميع مايدب على اديم الارض من شتى الكائنات ؟ اتضح من البحوث التى اجريت على شتى الاحياء انها لا تعدو جميعها الا ان تكون صورا مختلفة لذات الحياة الحاوية لنفس الصفات وعلى سبيل المثال فان سلسلة الحمض النووى فى خلية حيوان ثديى تتضمن سبع ملايين اشارة مختلفة ، لا يعمل منها الا عدد محدود يتراوح بين الستمائة والثلاثة ملايين مما ينبىء بأن اية خلية تستطيع ان تستقبل عدة اشارات اخرى غير تلك التى تستجيب لها وتجعلها موضع التنفيذ ، ومن المحتمل كذلك ان تتضمن كل سلسلة من سلاسل اى حمض امينى مختزنا من سائر الاشارات المطلوبة لتكوين اية صورة من صور الحياة المعروفة ، ولكن لا يعمل منها الا البعض ، اما ما تبقى فيكون فى صورة خامدة لا تبدى تأثيرها ، وان صح ذلك ففى الامكان تنشيط او تثبيط بعض هذه الاشارات لتحويل كائن الى آخر ، بل ان هذه النظرية تعطينا فكرة على ان الانسان ليس هو نهاية المطاف فيما يختص بتطور الاحياء ، بل يعد بمثابة احدى الحلقات .

ومن ثم فان هذا الخبر ـ فيما يختص بنجاح العلماء فى تخليق الجينات ـ يعيد الى الذاكرة خبرا مشابها نشر عام ١٩٦٨ مؤداه ان نفرا من العلماء الامريكيين ـ وعلى راسهم « كرونبرج » ـ نجحوا فى تخليق مادة الحياة فى انابيب اختبار » مما ينبىء بأن العلم سوف ينجح فى يوم من الايام فى خلق الانسان .. واننا سوف نميز فى المستقبل بين اجنة انسان صاغتها واخرجتها انابيب الاختبار واخرى احتضنتها وانضجتها ارحام الامهات ، كما هو المعتاد .. بل ذهب خيال البعض الى افتراض ان العلماء سوف يتحكمون فى المستقبل فى شكلية وعقلية وقوام الانسان الذى صافت اجنته انابيب الاختبار ، بحيث يشكلون اجنة ـ مما خلقوه من مادة الحياة ـ ان شاؤا جعلوها ذكورا مكتملة العقول والقوام ، وان شاؤا صاغوها اناثا ذات دلال وجمال !.

ولعل الخبر ـ كمانشرته الصحف والمجلات ـ يثير شك الانسان فيما نادت به سائر الاديان ، بأن الله سبحانه وتعالى هو وحده الذى يهب الحياة لمن يشاء وحقيقة ما حدث هو فى الواقع كان تدعيما لقدرة الاله ولا يتعارض مع ما نادت به الاديان ، فكل ما قام به هؤلاء العلماء هو ان النجاح حالفهم - فى اكتشاف منبت غذائى خاص اذا وضع فى انبوبة اختبار يهيىء كل المكونات اللازمة لاحد الفيروسات للتكاثر ومواصلة الحياة .. فمما هو معروف ان الفيروسات هى بللورات نيوكليوبروتينية تجمع بين صفات الاحياء والجماد ، وانها لا تواصل الحياة ولا تتكاثر ولا تخلق مادتها الحيوية الا داخل الخلايا الحية للاجساد ، فكان المادة الحية للفيروسات لا تستمد الا من المادة الحية للخلايا الجسدية بالذات فتتكاثر احد الفيروسات على منبت غذائى يخلو تماما من خلايا حية ـ معناه ان الفيروسات استطاعت أن تستمد من المادة الجمادية للمنبت مصدرا لتنشيط مادتها الحية لتعاود التكاثر والازدهار ، مثلها فى ذلك كمثل سائر الاحياء ، وليس معناه ان الانسان استطاع تخليق مادة الحياة من جماد كما اشادت بذلك فى حينه الصحف والمجلات !.

وتخليق المادة الحية هى اولى الخطوات التى يتطلع اليها العلماء لتخليق الحياة .. ولما كانت هذه المادة الحية لا يستوى عودها ولا تؤتى ثمارها المرجوة الا بتوجيه واشراف الجينات ، التى تتحكم فى كافة اوجه نشاطها ومدى تحورها وتشكلها الى العديد من المخلوقات ، وقدرتها على افراز وفعالية الانزيمات ، فقد اتجهت البحوث نحو تخليق الجينات ، ولا يعدو هذا التخليق حتى الان الا ان يكون تخليقا كيميائيا ، مثله فى ذلك كمثل صانع التماثيل الصماء الذى يستطيع تشكيل عجينة فى لون وقوام الاجساد ويستطيع أن يشكل منها تمثالا يكاد يضاهى مظهريا شكل الانسان ، الا انه لا يستطيع ان يبعث فيه بتلك النفحة الاعجازية الربانية التى تجعله ينبض بالحياة ، ويستوى قائما على قدميه متنقلا ومتحدثا كالانسان ، وليقوم بسائر ما يقوم به من انشطة واعمال !.



ظاهرة فى الصحراء

الرمال تعزف لك وتغنى

دكتور / محمود احمد الشربينى
كلية العلوم جامعة الاسكندرية

اذهب الى الصحراء وتوغل فيها باحثا مستكشفا ، تجد عجبا ، تجد الرمال تفرح بزيارتك وتعزف لك وتغنى ، ولكن حذار من الوسواس الخناس الذى يوسوس فى صدور البدو عند سماع هذا الغناء يوسوس لهم ، ان هذا العزف وذاك الغناء هى أصوات نفر من الجن تسكن باطن الرمال غاضبة متوعدة ، وقد وطئت اقدام الانس مجالهم الحيوى ومناطق نفوذهم ، حذار أن تنقاد لهذه الاقاويل وانت تقوم بما قام به الرحالة « برترام توماس » أو تصدق هذه الاقاويل وانت تفعل ما فعله « جون فليبى » وقد توغل كل منهما فى الربع الخالى من الجزيرة العربية حيث يقطع الصمت المخيم على الربوع نغم يصدر من أعماق الرمال ، وحذار أن يشطط بك الفكر من وحشة الطريق وشدة المعاناة وقسوة المفاجاة وتظن ان احد المغامرين من أصحاب الملايين أصحاب الاطوار الغريبة قد انشأ فى القفار ملهى فى باطن الرمال .

حان الوقت أن ابدأ القصة من أولها ، وأقول ان احد أفراد قافلة الرحالة « توماس » فاجاه مشيرا الى تل من الرمال شديد الانحدار يبلغ ارتفاعه ٢٠٠ قدم وطلب منه الانصات ليسمع نغما صادرا من التل ، فنظر « توماس » دون أن يتبين صوتا ولكنه رأى طبقة رقيقة من الرمال تتحرك متأنية الى اعلى وفى اتجاه الريح لتكون اكليلا يتراءى كانه اكليل من الدخان يعلو قمة التل ورغبة فى المعرفة اقام مكانه عدة ايام لا يبرح حتى تأكد من صدور نغم من الرمال وهو يرى جملا يعلو التل ، وهنا أسر اليه أحد رجال القافلة بسر هذه الاصوات حيث اخبره أنها صدى لاصوات جن فى سابع أرضين ، ويقرر « توماس » أن النغم استمر مدة دقيقتين ثم صمت فجاة كما بدأ فجاة ، نعود الان الى « فليبى » وقد توغل بدوره فى الربع الخالى وقد واتاه حسن الحظ عصرا اذ سمع نفس النغم الذى سمعه « توماس » من قبل وقت ان كان يستريح فى خيمته وما ان سمع النغم حتى أطل براسه ورأى أحد رجال قافلته على سطح احد الكثبان الرملية المحيطة بمخيمه ويشد الانتباه وصف « فليبى » لهذا الحادث قائلا « وفجاة بدات الساحة المحاطة بالكثبان الرملية تدوى بالاصوات ولا أقول انها ضوضاء ولكنى أقول أنها أنغام موسيقية مريحة ناعمة مغرية تشعرك انها اتية من الاعماق » واستمر هذا الحفل الموسيقى أربع دقائق ، وكانت هذه الدقائق كافية لان أستعيد هدوئى وأسيطر على أعصابى بعد أن أخذتنى المفاجاة وشلت تفكيرى ، وأجدنى ألقى البصر فى طمأنينة على الساحة لارى رجالى عند البئر يغنون بالفاظ نابية بذيئة المعنى فاحشة المضمون مخاطبين الجن اذ قر فى أذهانهم أن تلك الاصوات الموسيقية اصوات جن .

ولكن لفت نظرى رؤية «سعدان» رجل من رجال القافلة جالسا بمفرده على قمة منحدر أحد الكثبان الرملية وسرعان ما ألهمت أن سر هذه الاصوات يكمن فى جلسة « سعدان » وقد جاء فى خاطرى أن النغم الموسيقى نشأ نتيجة انسياب الرمال من تحت الجالس منزلقا الى أسفل المنحدر .

اراد « فليبى » أن يحقق ما جال فى خاطره فتسلق المنحدر الرملى وحرك كتلا من الرمال الى أسفل المنحدر فأحدث نفس الاصوات حيث بدأ الصوت منخفضا ثم ازداد علوا بالتدريج حتى اصبح له دوى دقات الطبول ثم تناقص تدريجيا الى سكون مطبق .

تحركت شهوة البحث فى « فليبى » واخذ بنوع تجاربه يغمس زجاجة فى الرمال ثم يسحبها فاحدثت التجربة دوى دقات الطبول ثم انحدر الى اسفل وفى منتصف الطريق المنحدر دفع الزجاجة ثم سحبها وهنا سمع صوتا مختلفا صوت ارغن كبير .

جذبت هذه الظاهرة انتباه علماء القرن العشرين ، وبدأوا يبحثون فى الرمال العازفة ، ويحسن أن أسجل ان هذه الظاهرة كانت معروفة فى بلاد الصين من عشرة قرون مضت من الزمان او يزيد فقد عثر على تقرير كتب فى القرن التاسع عن « تل الرمال الرنانة » الموجود فى مقاطعة « كانسو » يصف هذا التقرير تلا له قمم عدة يصل ارتفاع بعضها ٥٠٠ قدم ، وهى غريبة المظهر اذ تستدق تدريجيا حتى تنتهى بما يشبه النقطة ومثلها مثل مخاريط رؤوسها الى اعلى وهناك فجوات بين قمة وأخرى لم تتمكن الرمال من تغطيتها كلية مما اعطاها صفة الغموض .

وثبت فى التقرير صدور أصوات عن التل ، وتصدر الاصوات عندما يكون الصيف على اشده تلقائيا ، وتزداد علوا عندما يمتطى التل رجل أو حيوان ، ثم يصف صاحب التقرير ما يفعله الصينيون فى بعض اعيادهم اذ يجتمعون رجالا ونساء عند قمة من هذه القمم ويندفعون الى أسفل جملة كانهم كتلة واحدة وعند ذلك تصرخ الرمال من تحت اقدامهم بأصوات كالرعد .

ومن الغريب انه فى صبيحة اليوم التالى يرى التل كمهده دائما وكان لم يحدث شىء من قبل ويتحدى الصينيون هذه الاصوات ، ويجعلون هذه الرمال امكنة عبادة لهم ، وهناك أماكن اخرى غير هذا التل فى الصين فقد تحدثت الاخت « فرنش » والاخت « كابل » وكانتا فى مهمة دينية فى البقاع الصينية ـ تحدثتا عن مدينة الأصوات « تن وانج » .

وانتقل من اسيا الى امريكا الجنوبية حيث امتطى « تشفلى » ظهر جواد مرتحلا من « بيونس ايرس » قاصدا واشنطن ولكنه عندما وصل الى شاطىء « بيرو » فى امريكا الجنوبية نام ليلته على تل رملى وقد أصابه الارق معظم الليل اذ استيقظ اكثر من مرة ايقظته اصوات طبول مرات وأصوات محركات بخارية مرات أخرى ، وعند تمام اليقظة لا يجد شيئا وقيل له فى صبيحة اليوم التالى انه كان نائما بجوار مقبرة هندية قديمة وان هذه المقبرة مسكونة بالشياطين .

ولكن عندما تحدث فى هذا الموضوع مع البارون « فون هامبولد» و « ريموندى » اخبراه ان ما وصل الى اذنيه هى اصوات مياه جوفية تتحرك كلما تغيرت درجة الحرارة ، ولعل ضيق المجال يجعلنى اسرع بالتحدث عن الفصل الاخير من كتاب عنوانه « الكثبان الرملية والرمال المتحركة » الذى الفه العالم الانكليزى المعاصر « باجنولد » وتحدث فى هذا الفصل عن أبحاث قام بها لتعليل هذه الظاهرة فى صيف عام ١٩٣٩ وجاءت الحرب العالمية الثانية معوقا له عن اتمام أبحاثه التى بداها فى الصحراء المصرية ورغم ذلك لخص فى هذا الفصل الاخير من كتابه ما وصلت اليه الابحاث فى هذه الناحية .

قسم الرمال المحدثة للاصوات الى نوعين : رمال على شواطىء البحار ورمال على سفوح الكثبان الرملية فى الصحراء ووجد اختلافا فى تردد الاصوات وظروف صدورها فى كل من النوعين . فهى صفير فى النوع الاول وهى اغان فى النوع الثانى ، يخرج صفير من رمال على شواطىء كثيرة فى أنحاء العالم ، وقد سمع الصفير فى الجزر البريطانية على شواطىء جزيرة « أيج » وعلى شواطىء شمال ويلز ، وكان تردد صفير الرمال بين ٨٠٠ ذبذبة فى الثانية و ١٢٠٠ ذبذبة .

ويحدث الصفير عقب اى اضطراب سريع فى طبقات الرمال العليا الجافة ، فيحدث عند المشى او عند ازاحة سريعة بكف اليد او عند وضع عصاة عموديا واحسن الاوقات لاثارة هذا الصفير بعد المد أو عندما تكون الرمال حديثة الجفاف بعد وابل من مطر وقد لوحظ انتظام حجم حبيبات الرمال التى تصفر ووجد أن متوسط قطر الحبيبة ٠٫٣ مم وتكاد تكون الحبيبة مستديرة ويظن انها حبيبات من الكوارتز ولا سيما فى شمال ويلز أما فى جزيرة « ايج » فهى خليط من الكوارتز وغيره .

واذا انتقلت الرمال من الشاطىء حيث تجرى عليها بعض التجارب لوحظ عدم استمرار خاصية الصفير وان تفاوتت مدتها من عينة لاخرى ، ويلاحظ ايضا علو الصوت فى جميع الحالات اذ يصبح اعلى مع سهولة احداثه فور غسيله وتجفيفه ثم تخمد الظاهرة وتختفى ويعزى سبب الخمود الى التلوث بذرات الغبار ، أو الى تغيرات فيزيقية سطحية تحدث للحبيبات .

ولا يتحتم بالضرورة تجفيف الرمال بالحرارة أو تجفيفها تجفيفا تاما اذ أمكن احداث الصفير عندما كانت الرمال السطحية جافة والرمال على عمق ٢ سم غير جافة .

وقد اخذ العلماء حيطتهم للابتعاد بالرمال عن اثر الوعاء الحاوى لها ، وقد استخدمت الاجهزة الحديثة فى البحث وانتهت الى ان جميع الحبيبات المتذبذبة تعمل مع بعضها فى انسجام تام .. انسجام الفريق المتكامل ، ورؤى ان الظاهرة اعمق من أن تنسب كلية الى احتكاك حبيبات الرمال مع بعضها أو انزلاق طبقات فوق طبقات .

واجد من المناسب ان اترك الصفير الى الدوى ، اى اترك البحر الى الصحراء حيث نسج أهل البدو من الخيال خيوطا غير علمية ، اذ يقولون احيانا انها اغان تستدرج السائح ليتوغل الى موت محقق ، ويقولون أحيانا أخرى انها اصوات اجراس لا تزال ترن فى اديرة مدفونة فى باطن الرمال . وقد كفانا اللورد « كيرزون » مؤونة التحدث عن هذه الاقاويل فقد جمعها فى

كتابه « حكايات رحلة » ويقول « باجنولد » ان حكايات اللورد « كيرزون » اكثر غرابة من الاصوات نفسها ، وقد سمع « باجنولد » هذه الاصوات وهو فى الجنوب الغربى من البلاد المصرية وعلى بعد ٣٠٠ ميل من اقرب بقعة مأهولة بالسكان سمع الاصوات ليلا وكانت من الشدة حتى انه اضطر لرفع صوته عاليا وهو يتحدث الى زميل له فى الرحلة ، ثم عقب ذلك مباشرة وصل الى سمعه اصوات مصادر اخرى بموسيقاها ، وانغامها ، وامكن تمييز الضربات البطيئة بوضوح ، واستمرت هذه الفرقة الموسيقية العجيبة لفترة تزيد على الخمس دقائق قبل ان يسود السكون مرة اخرى .

وتأتى الاصوات دائما من الاجزاء السفلى من الرمال المنهارة وهى تنساب الى اسفل سفح الكثبان العالية وربما يبدأ الانهيار فجأة فى اثناء زوبعة رملية او بعدها مباشرة ومن الجائز ان تحدث الزوبعة اصطناعيا بدفع اليد او القدم فى الرمال .

يجمل بى ان اشير الى ما قاله الكولونيل « فورث » عن تجربته مع الكثبان الرملية الكبيرة فى جنوب واحة سيوة المصرية فقد وصف الاصوات بانها اصوات موسيقية عميقة يتخللها دوى اشبه بدوى الرعد « انى اذهب مساء لسماعها والاستمتاع بها » . ومن الغريب ان الرمال الصحراوية لا تختلف كثيرا عن الرمال الساحلية فى انتظام الشكل والاستدارة وان كانت اكثر نقاء فى الصحراء منها على الشاطىء ويبين الجدول الآتى بعض الخصائص

ونظرة الى الجدول توضح ان النسبة بين السرعة المتوسطة والسرعة السطحية تكاد تكون ثابتة رغم اختلاف كبير فى اقطار الحبيبات وتردد الاصوات ، وعلى كل فالموضوع باكمله وباجماع اراء العلماء يحتاج الى مزيد من الابحاث

واختتم بنصيحة للرحالة « بارهام » الى عشاق الصحراء وهى « عندما تكون فى الصحراء اجعل اذنيك مفتوحة دائما لسماع ايقاعات اغرب فرقة موسيقية فى صندوق مغلق من صنع القدرة الالهية » .

واخيرا اكتفى بهذا القدر من الحديث حتى لا اثقل على القارىء وحتى اتيح الفرصة لهضم هذه الوجبة لتتهيا نفسه للوجبة القادمة باذن الله .

اسلوب ناجح لاستخراج المعادن منفردة من حطام السيارات

يحتوى حطام السيارات على انواع مختلفة من المعادن الى جانب المطاط . ويشكل عدد السيارات المحطمة فى العام الواحد بالبلاد الكبيرة ثروة لا يستهان بها لو احسن استغلالها . لذلك اقيم بفرانكفورت فى المانيا الاتحادية مشروع لاستغلال هذه الثروة ، وتم استنباط اسلوب لفرز المعادن المختلفة الموجودة فى الحطام وفصل كل نوع منها .

وحطام كل سيارة يتكون من ٢٥ الى ٣٠ بالمائة من المعادن غير الممغنطة ، اى غير الحديدية . وفى البداية يتم فصل المواد الممغنطة بوساطة مغناطيس وتخرج المواد غير المعدنية بالفسيل ، ثم تجرى عملية تعويم وترسيب لاخراج المطاط ، وفى هذه العملية يعزل معدن الالمنيوم ، ثم تعزل بقية المعادن ، واستطاع الالمان باستخدام هذا الاسلوب الناجح من استخراج ١٠ الاف طن من المعادن غير الحديدية فى العام الواحد .

الاصوات مكانها وباحثها	قطر الحبيبات	التردد ذبذبة \ ثانية	السرعة المتوسطة التردد × القطر	السرعة السطحية	السرعة السطحية / السرعة المتوسطة
صفير شمال ويلز باجنولد	٠٣ر٠ سم	١٠٠٠	٣٠ سم	٩٠ سم	٣٣ر٠
دوى كلاهارى لويس	٠٢ر٠	٢٦٤	٣ر٥	١٥	٣٥ر٠
دوى جلف كبير باجنولد	٠٣٥ر٠	١٣٢	٦ر٤	١٢	٣٨ر٠

تصميمان جديدان للسيارة الكهربية

غاز الهيدروجين يتحول الى مادة معدنية صلبة

تشير نتائج البحوث الرياضية التى اجراها أحد علماء الفيزياء الأمريكان، الى انه من الممكن تحويل غاز الهيدروجين الى مادة معدنية صلبة . وأعلن العالم فرانك هاريس بجامعة « أوتاوه » أن الحسابات الرياضية المتوفرة لديه تفيد بانه عند ظروف معينة ، وتحت ضغط هائل يمكن تحويل غاز الهيدروجين الى معدن . وقد علقت الاوساط العلمية على ابحاث العالم هاريس، بانه فى حالة تحقيقها فانها سوف تحدث ثورة تكنولوجية فى مجالات عديدة من اهمها انشاء مخازن لحفظ الطاقة الكهربية باستعمال الهيدروجين المعدنى .

لم تعد السيارة التى تسير بالطاقة الكهربية حلما بعيد المنال ، فسوف تشاهد بداية الانتاج التجارى لها فى نهاية هذا العام . ويتوقع الخبراء ان تصبح السيارة الكهربية اكثر انتشارا من اى سيارة تستمد طاقتها من المصادر الاخرى . وفى أمريكا قدمت شركتان هناك تصميمين للسيارة الكهربية ، تحمل كل منهما أربعة ركاب ، وسرعتها ٨٨ كيلومترا فى الساعة الواحدة . ويمكنها السير مسافة ٨٠ كيلومترا قبل أن تنفد الشحنة الكهربية المختزنة فى بطاريتها .

وانتهاء شحنة البطارية لسر مشكلة ، فهناك عدة اتجاهات لتسهيل هذه المشكلة ، منها اعداد مراكز لخدمة السيارة الكهربية ، يمكن استبدال البطارية الفارغة باخرى مشحونة ، تماما كما تذهب الى اى محطة لخدمة السيارات التى تعمل بالبنزين أو السولار أو غيره أو ان يقوم صاحب السيارة بشحن البطارية بنفسه ، وذلك عن طريق جهاز شحن ، يوجد بالمنزل أو يضاف الى السيارة ، ويتم الشحن خلال ساعات الليل التى لا تعمل فيها السيارة ، والبطارية تحتاج الى ثمانى ساعات لاعادة شحنها مرة اخرى .

آلة احتراق داخلى انظف من المستخدمة حاليا

مهندسو السيارات فى المانيا الغربية تمكنوا من تطوير آلة الاحتراق الداخلى لتكون انظف من المعتاد، بحيث تحتوى ادخنة العادم الخارجة منها على كمية من اوكسيد النيتروجين السام اقل بمقدار ٢٥ فى المائة من الكمية المتخلفة عن محركات السيارات العادية .
وفى نفس الوقت ادى ذلك الى رفع مستوى الاداء بواقع عشرة فى المائة ، وخفض الى النصف رواسب الهيدروكربون المحترقة فى غرف الاحتراق .

وتم رفع كفاءة الاداء عن طريق اضافة شمعة [illegible] لغرفة الاحتراق ، وهذه الشمعة موضوعة بحيث تشتعل [illegible] الشمعة القياسية ويختلط الغاز مع الهواء والتيار ذو الضغط العالى الناتج عن الشمعة الثانية يعمل اوتوماتيكيا كمنظف لما بعد الانفجار ويضمن عملية الاحتراق النظيف كما اعلن وهذه الخاصية لنظام الاحتراق الجديد هى التى تؤدى اوتوماتيا الى رفع معدل اداء الآلة والاستهلاك .

وفى الوقت الذى قدم فيه الخبراء الامريكان تصميمات للسيارة الكهربية ، اكد الخبراء الالمان أن نهاية الثمانينات سوف تشهد انتشارا هائلا للسيارات التى تدار بالكهرباء. كما توقعوا أن عام ١٩٨٥ سيكون بداية التقدم الحقيقى فى انتاج بطاريات ملائمة لامداد السيارات بالطاقة .

وبوجه عام ، تتركز الجهود حاليا على ثلاثة محاور ، الاول خفض وزن البطارية الى اقل حد ممكن ، والثانى زيادة سعتها لتقطع اطول مسافة قبل اعادة شحنها بالكهرباء ، والثالث زيادة عدد مرات شحن البطارية الى الفى مرة .

الجدرى يصايب وجه الشمس

اعلن علماء الفلك مؤخرا ان الكرة الارضية ستشهد انقطاعات فى الاتصالات اللاسلكية والاذاعات التليفزيونية سببها انفجارات ضخمة فى الشمس ، هى تلك التى يسميها العلماء ((العواصف الشمسية)) لكنها ليست عواصف تذروها الرياح ، بل هى نشاطات مغناطيسية فائقة ، تغمر الارض بفيضها وتترك عليها آثارا كثيرة لها مضارها .

العواصف الشمسية خطر يدهم الكرة الأرضية

المهندس سعد شعبان
عضو لجنة الفضاء باتحاد الطيران الدولى بباريس

الشمس اتون ملتهب

لقد تخبط العلماء فى القديم بين نظريات عديدة تفترض للشمس عمرا ستفنى بعده ، وتفنى معها الارض وما عليها ، وقدروا بذلك موعد قيام الساعة ونهاية الحياة !!

ولكن النظرية الذرية ،اعطت اروع تفسير لمصدر طاقة الشمس من حيث الاقتناع بتحول المادة الى طاقة فالحقيقة ان عمليات انقسام ذرى متوالية تتم فى عناصر الشمس فتنطلق الطاقة منها ، ولقد سبق تفسير ذلك على نحو اخر ، فكتلة الشمس فى حالة تأين تام ، وينتج عن ذلك ان كل ذرة فيها فقدت توازنها الذرى بفقد عدد كبير من الكتروناتها . وتتحول المادة ببطء الى عدة صور من صور الطاقة التى هى الاشعاعات والحرارة . فكان الشمس كتلة ذرية ضخمة يحدث بها انقسام ذرى ، يشبهه ما يحدث فى القنبلة الذرية . مع سيطرة خارجية قوية عليها لتنطلق الطاقة منها فى بطء وباتزان . ويحقق هذه السيطرة الضغط الضخم الواقع

السنة من قرص الشمس

من ابسط الوسائل للتطلع الى قرص الشمس ، مايلجأ اليه الصبية احيانا باستعمال لوح زجاجى مدهون بالسناج (الهباب) ، فيحجب اغلب الضوء الصادر من القرص المضىء للشمس ، وينفذ منه بعضه فقط . بينما علماء البصريات يستخدمون جهاز ((المطياف الشمسى ، او سبكترو هليوجراف))
(Spectro Heliograph)
وعندما يحجب قرص الشمس فى اثناء الكسوف ، الجزئى او الكلى ، يمكن ملاحظة ((السنة)) من اللهب ممتدة خارج قرصها المضىء

وتمتد هذه الالسنة المندلعة الاف الاميال خارج القرص الى ارتفاعات شاهقة وباطوال كبيرة ، وبترددات سريعة . كما انها فى تشتتها من القرص تخرج فى كل الاتجاهات وبسرعات مذهلة تقترب من مليون ميل فى الساعة . وكثيرا ماتكون هذه ((الالسنة)) او ((الاندلاعات)) او ((النتوءات)) ذات ابعاد تقدر بالاف الاميال .

فقد سجل البروفسور ((يونج)) الامريكى نتوءا بلغ طوله ١٠٠,٠٠٠ ميل وارتفاعه ٥٤,٠٠٠ ميل ثم يزيد ارتفاعه الى ٢٠٠ الف ميل وينطلق بسرعة ١٦٢ ميل / ثانية ، وفى عام ١٩١٩ ظهر نتوء طوله ٣٥٠,٠٠٠ ميل

ومثل هذه الالسنة تأخذ اشكالا غريبة وتتشعب فى اتجاهات متعددة كما انها قد تنفصل من الاجزاء السفلية فى قرص الشمس ثم تسبح فوقه على هيئة سحابة ، ومن الغرب ما لوحظ عند انطلاق هذه الاندلاعات ان سرعتها تتزايد كلما بعدت عن الشمس ، اى بعجلة تسارع ، بينما المتوقع المنطقى انها كانت تبطىء سرعتها عندما تنطلق بعيدا عن الشمس حتى تفقد سرعتها ، فتعود ثانية الى جو الشمس .

ولكن ليست كل الاندلاعات متحركة بهذه السرعة العالية ، اذ ان بعضها يظل هادئا كنتوء بارز من قرص الشمس فى غير حركة . وغالبا ما يكون متوسط ارتفاعه ٥٠,٠٠٠ ميل ، ومتوسط طوله كذلك ، وفى أحوال نادرة يزيد هذا الطول الى مثل هذا الرقم عشر مرات

وقد تظهر اندلاعات متعددة ومتشعبة فوق قرص الشمس ،

ويتبادر هنا سؤال لابد منه ، وهو : مم تتكون هذه الالسنة ؟ . ويتولى جهاز « المطياف » الـــرد على هذا السؤال. فقد ثبت ان غاز الايدروجين الذى ينطلق من قرص الشمس فى احجام مهولة هو الذى يكونهـــا . ويقودنا هذا الى التساؤل مم تنبع او تنفصل هذه الالسنة. انها تخرج من قـــرص الشــــمس المضىء « الفوتوسفير » .

الفوتوســفير

« الفوتوســــفير » هو قرص الشمس اللامع ، مصدر الحـــرارة والضوء الاصلى ، ومصدر اشـــعة الطيف . والاصل فى التسمية انــه « كرة الضوء » التى تصدر منهـــا الطاقة .

وعند تصوير سطح الفوتوسفير ، او كرة الضوء بواسطة التلسكوب يظهر وكانه محبب تتناثر عليه نقط مضيئة على سطح اكثر اعتاما منها ويشبه ذلك حبات متناثرة من الارز على سطح دائرى ، الاجزاء البارزة منه تبدو لامعة ، وما بينهـــا من تجاويف يبدو معتمـــا قليـــلا . « ويتراوح » قطر الاجزاء اللامعـــة بين ٣٠٠ ، ٤٠٠ ميل ، وهى تمثـل الاعمدة المتصاعدة من الابخـــــرة الساخنة

ويمكن تصوير هذه التفاصيل فى ضوء الايدروجين لتظهر بوضوح .

تاج او « الكليل » الشمس

ويحيط بقرص الشمس هـــــالة متوهجة هى « الكروموســـــفير » وتنبعث منها احيانا نتوءات على شكل السنة ، الا ان الطبقات العليـــــا الخارجية من الكروموســـفير تكون هالة مضيئة حول قرص الشمس ، تبدو متوهجة فى جلال عند حدوث الكسوف الكلى للشـــمس . على شكل تاج يحيط بالقرص من جميع الاتجاهات مضيئا فى سماء لامع .. ولكن ابعاده ليست منتظمة ، وقـــد تمتد منه انشاقات حادة طويلـــة فى بعض الاتجاهات . ويقدر عمـــــق « هالة » او « تاج الشمس » (Corone) بحوالى ثلاثمائة الف ميل ، وبعـض امتداداته يصل طولها الى ٥ ملايين ميل .

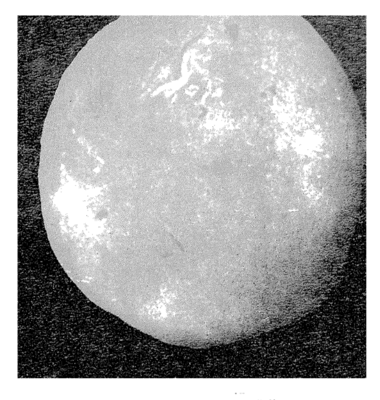
دوران الشمس وحركتها فى الفضاء

الحركة الظاهرية لدوران الشمس انها تدور حول الارض خـــلال ٢٤ ساعة اى خلال يوم من ايام الارض ففى الصباح نراها تشرق من اتجاه، وبعده بحوالى ١٢ ساعة تغرب فى اتجاه اخر . والحركة الحقيقية هى ان الارض هى التى تدور حـــــول محورها من الغرب للشرق ، فتظهر الشمس نتيجة هذا الدوران وكانها فى حركة حول الارض من الشرق الى الغرب .

وتتم الارض دورتها فى مســـدار اهليلجى ، اى قطـــع ناقص « بيضاوى » ، حول الشمس فى مدة ٣٦٥ ١/٤ « يوما » ، الا انه رغـم هذه الحركة فان للشـمس حركات ذاتية اخرى هى حركتها حـــول محورها ، وحركتها فى الفضاء الكونى

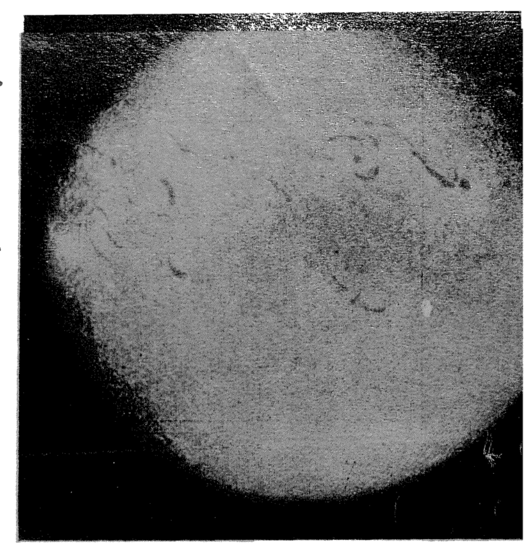
فالشمس رغم انها كرة غازيـــة هائلة الا ان لها محورا تدور حولــه كما تدور الارض حول محورهـــا . ولقد امكن بمشاهدة البقع السوداء التى تظهر على سطح الشمس وتتبعها ملاحظة دوران الشمس وذلك بتغير موقع هذه البقع من يوم لاخر ، ولقد تبين ان دوران الشمس هو نفـس اتجاه دوران الارض وسائر كواكب المجموعة الشمسية ، اى من الغرب الى الشرق ، ولكن اعجب ما لوحظ بشأن دوران الشمس هو اختلاف سرعة دورانها باختلاف خط العرض فهى ككرة غازية ليس بين اجزائهـــا تماسك صلب بجعل حركة دورانهـــا موحدة ، بل تختلف سرعـــة دوران منتصفها اى خط اســـتوائها ــ ان صحت التسمية ــ عن سرعة دوران المناطق الاخرى قرب الاســـتواء الشمسى تبلغ ٢٤٫٥ « يوما » وعند خطى عرض + ٤٥° تبلغ ٢٧٫٥ « يوما » بينما قرب القطبين تبلغ ٣٣٫٥ « يوما » ، ومن ثم فان مـــدة الدوران ان جاز تسميتها « باليـــوم الشمسى » تختلف عند القطبين عنها قرب منتصف المسافة بينهما .

الا ان الحركة « الاهم » بالنسبة للشمس هى حركتها فى الفضـــاء الكونى بمعدل ١٢ ميلا فى الثانيـــة فى اتجاه نجم فيجا ، (Vega)



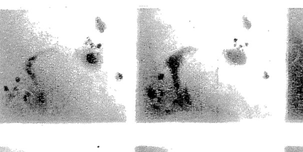
البقع الشمسية

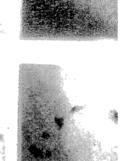
قرص الشمس
من خلال مرشح
ضوئى يسمح
بمرور ضوء
الهيدروجين

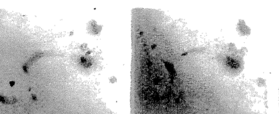


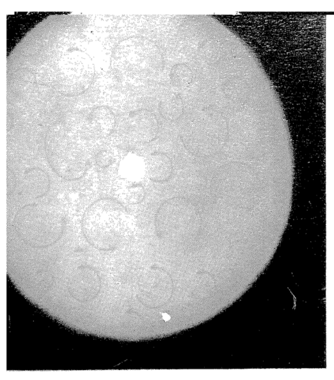
لسان مندفع من الشمس طوله ٨٠٠ الف كيلو متر بعد انفجار شديد صور فى غاز الهليوم

سلسلة من البقع الشمسية بفارق ٤٠ دقيقة









الحركة الدوامية « الحلزونية » داخل كرة الشمس

صورة لنفس اللسان لتوضيـــيح تدرج شدة الحـــرارة فى ضـــوء الاسبكتروهيليوجراف

الذي يطلق عليه العرب « النسر الواقع » ، والموجود في مجموعة نجوم « السلياق » (Lyra) ،وهي في حركتها هذه في الفضاء لا تسير وحدها بل تسوق معها اسرتها بكواكبها التسع ، ومن ضمنها الارض .

جدري يصيب وجه الشمس

لاحظ جاليليو في القرن السادس عشر وجود مناطق متناثرة معتمة على سطح الشمس ، تظهر على شكل « لطع او بقع » اكثر اعتاما مما حولها . وبمراقبة هذه البقع تأكد للمراقبين دوران كرة الشمس حول محورها .

ويتراوح قطر البقع الشمسية بين عدة مئات ، ومئات الالوف من الاميال . على انه قد يصل قطر بعض البقع الى اكبر من ذلك بكثير فقد تبلغ ٢٥٠٠٠ او اكثر ، وعندئذ يمكن تمييزها بالعين المجردة

وبملاحظة هذه البقع واختفائها عندما تصل الى قرب حافة قرص الشمس يتأكد انها انخفاضات في السطح ذات عمق حوالي ٥٠٠ ميل وقد يتزايد هذا العمق في احوال نادرة فيبلغ اربعة امثال ذلك .

كما انه قد تلاحظ ميل هذه البقع للظهور في مجموعات خاصة ، ازواجا ازواجا ، يتناثر حولها بقع اخرى اصغر منها حجما ، والبقع الكبيرة عند مشاهدتها بالتلسكوب، يلاحظ لها مركز اكثر اعتاما من سائر اجزائها ، ومن ظهور البقع معتمة من سطح الفوتوسفير الذى حولها يمكن الاستدلال على كونها اقل حرارة مما حولها ، ويؤكد ذلك تحليل الطيف الصادر منها .

كما ثبت من تحليل الطيف وجود حقائق اخرى ، اهمها ان هذه البقع مراكز لدوامات اضطراب ، اذ تظهر الحركة الحلزونية للغازات بوضوح قرب هذه البقع ، كما تظهر الغازات وكأنها تمتص الى داخل البقع

وتأكد بواسطة « المطياف » كذلك ان البقع الشمسية مراكز لمجال مغناطيسي ، اقوى من مجال مغناطيسية الارض ملايين المرات ، وقد تلاحظ ان البقع المزدوجة ذات تقاطب مغناطيسي مختلف « +،- » كما انه عند ظهور مثل هذا التقاطب في النصف العلوي لقرص الشمس يظهر عكسه في النصف السفلي اى « - ، + »

دورة البقع الشمسية

وتلاحظ ان البقع لا تظهر على كل قرص الشمس ، بل يقتصر ظهورها على حزام بين خطي عرض ٥°٥ و٣٥° او ٤٠° شمالا وجنوبا ، فنادرا ما تظهر بين خط الاستواء الشمسي ، وخط عرض + ٥° ، ولكنها لا تظهر اطلاقا فوق خط عرض ٤٠° شمالا ، او تحت خط عرض ٤٠° جنوبا .

ولقد تفرغ عدة فلكيين لمراقبة البقع الشمسية لمدد طويلة في صبر وأناة ، ومن اشهر هؤلاء «شوابى» (Schwabe) الهاوى الالمانى ، و « ولف » (Wolf) ويرجع لهؤلاء فضل معرفة دوره ظهور البقع ، ومعرفة ان مدة هذه الدورة حوالى ١١ عاما وعدة اسابيع

فقد اعلن « شوابى » عام ١٨٤٣ بعد مراقبة للبقع الشمسية ، استمرت ٢٧ عاما ، أن عدد البقع الشمسية ليس ثابتا ، بل يتدرج من حد ادنى الى حد اقصى ، ثم يهبط مرة اخرى الى الحد الادنى ثانية خلال مدة مقدارها ١١ عاما تقريبا . فعند الحد الاقصى للدورة قد تظهر (٢٥ - ٣٠) بقعة ، وعند الحد الادنى لها قد يظل قرص الشمس بلا بقع اطلاقا لمدة لا تزيد على اسابيع معدودة ، ولكن هذه الدورة ليست دقيقة للغاية من حيث زمن ظهورها ، فقد يظهر الحد الادنى للدورة مبكرا ، او متأخرا بما يقرب من العام .

ولقد حاول كثير من الفلكيين تفسير ظهور البقع ، وتغير عددها في هذه الدورة ، ولكن احدهم لم يستطع ان يعطى تعليلا او اثباتا مقنعا لتفسيره ، فمن اشهر هذه التفسيرات ان سبب حدوث الدورة يرجع الى كوكب المشترى الذى هو اكبر كواكب الاسرة الشمسية حجما فمدة دوران هذا الكوكب حول الشمس ١١ر٩ عاما . ولكن ظهور الدورة كل ١١ر١ « عاما » يضعف من هذا التفسير .

وهناك تفسير اخر يرجع ان سبب الدورة هو وجود بعض الكواكب على استقامة واحدة مع الشمس ، ولكن تصادف وجود بعض البقع في غير هذه الحالة عند تفرق الكواكب حول الشمس يضعف من هذا التفسير ايضا بل يلغيه ، الا ان اهم تفسير لظهور دورة البقع هو وجود السبب في داخل الشمس نفسها ، حيث تتجمع بعض القوى وتنطلق خلال دورة زمنية خاصة .

ولقد بدأت دورة بقع عام ١٩٤٤، وبعد عامين من بدئها ظهرت اكبر بقعة رصدت على سطح الشمس منذ تسجيل بقعة عام ١٨٧٤ من مرصد جرينتش ، وبعد خمسة شهور اخرى ظهرت بقعة كبيرة ثانية . وقد ظهرت بقعة في ابريل ١٩٤٧ لا تقل مساحتها عن ٦٠٠٠ ميل مربع .

البقع الشمسية والظواهر على الارض

حاول كثير من العلماء الربط بين دورة البقع الشمسية كل احد عشر عاما وبين كثير من الظواهر الطبيعية وظواهر الحياة التى لوحظت على الارض ، فقد اتجهت محاولات الربط الى انتشار الاوبئة ، ومعدل نمو الاطفال والظواهر الجوية

ومن انجح هذه المحاولات تفسير حدوث بعض الظواهر الجوية بسبب البقع ، فقد لوحظ انه عند بلوغ البقع الحد الاقصى للدورة يظهر كثير من الفيضانات في اجزاء من العالم ، بينما يعم القحط اماكن اخرى تبعا لجغرافيتها وطبوغرافية ارضها .

ولقد اظهر الدكتور « دوجلاس » الاستاذ بجامعة اريزونا منذ زمن قريب العلاقة بين دورة البقع وبين

معدلات نمو الاشجار ، وذلك من دراسة حلقات مقطع جذوعها ، فقد لاحظ ان عرض هذه الحلقات يتبع دورة زمنية تماثل دورة البقع،نتيجة للجو الممطر الذى يزيد نمو الاشجار والذى يصاحب الحد الاقصى لدورة البقع .

وهناك ظواهر اخرى عديدة ،منها مستويات المياه فى البحيرات،وتزايد الاسماك فى البحار والمحيطات،وتزايد نمو فرو الارانب فى خليج هدسون ، ظهر ان لها علاقة بدورة البقع الشمسية ، الا انه لا شك فى العلاقة التى بين هذه الدورة وبين الضغوط الجوية المختلفة ، ومتوسطات درجات الحرارة على الارض خلال العام ، وهبوب العواصف الشديدة والاعاصير المدمرة .

الا ان من أهم الظواهر الارضية المرتبطة بدورة البقع ظهور (العواصف المغناطيسية)
(Magnetic Storms)
التى يغلب ظهورها عند الحد الاقصى للدورة . ويصحبها اضطراب فى مجال مغناطيسية الارض ، يؤثر على الاتصالات اللاسلكية والاذاعات المرئية والاتصالات التليفونية . ويحدث منها حرائق وصدمات كهربائية فى محطات توليد (الكهرباء) كما تؤثر على الملاحة البحرية والجوية ، التى تعتمد على البوصلات المغناطيسية فى معرفة الاتجاه .

ولا شك ان هبوب العواصف المغناطيسية لا يمكن ان يكون شاملا بحيث يضم الكرة الارضية كلها وبصفة مستمرة طوال الوقت ، اذ تهب هذه العواصف متقطعة حسب دورة البقع وحسب اشتداد كثافتها ولكن ستظل ظاهرة « العواصف الشمسية »فى حاجة الى التعمق فى دراستها بواسطة علماء الكونيات والطبيعة الجوية والبيئة ، لانها خطر متكرر يدهم الكرة الارضية بين حين وحين . وأهل الارض لا حول لهم ولا طول غير المشاهدة .

وسبحان من علم الانسان ما لم يكن يعلم .

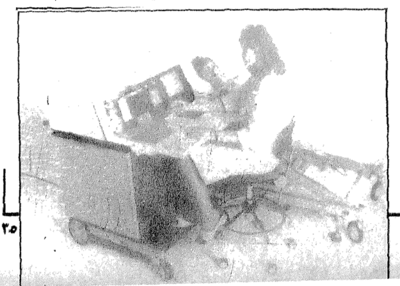
جهاز للفحص الفورى لاعضاء الجسم الداخليه اسرع من الصوت ويشبه المشعل الكهربائى

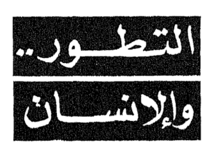
يحرز الطب فى كل يوم تقدما ملموسا فى جميع الميادين ولا سيما ميدان الاجهزة الطبية التى بدونها يتعذر تحديد ما يعانى منه المريض بدقة تكفل علاجه علاجا صحيحا . ولعل من ابرز الاجهزة الطبية التى تم اكتشافها أخيرا ذلك الجهاز الاوتوماتيكى البريطانى الصنع والذى يستخدم فيه الكومبيوتر لاعطاء سلسلة من المقاطع العرضية المصورة باشعة اكس لجسم الانسان بحيث تظهر الصورة على الفور مع اعطاء تفاصيل عن داخل جسم الانسان لا يمكن اعطاؤها بمثل هذا التفصيل بغير هذا الجهاز الجديد الامر الذى جعل فى الامكان معالجة السرطان مثلا باشعة اكس على اساس المعلومات المستمدة من جسم المريض بواسطة الجهاز المتقدم الذكر .

ومن اعظم الاجهزة التى اعلنت اكتشافها اخيرا شركة ئى ام اى البريطانية جهاز فاحص اوتوماتيكى تفوق سرعة تصويره سرعة الصوت ويستطيع اعطاء صورة ضخمة جدا للشريان الاورطى والمرارة وتجويف الكلى مع العلم بان هذا الجهاز يستطيع تحديد ما اذا كان اى ورم فى هذه الاعضاء ورما خبيثا اى سرطانا او مجرد ورم عادى غير مؤذ .

ويعود الفضل فى تحقيق مؤسسة ئى ام اى هذا النجاح الكبير الى اعتمادها على التكنولوجيا النووية التى امكن بفضلها ابتكار اجهزة فاحصة اوتوماتيكية تشكل صورا من اشعة الصوت الذى يزيد ارتفاعه على ما تستطيع اذن الانسان التقاطه . ولقد ثبت ان لهذا النوع من الاجهزة فائدة عظمى لانه من الممكن تكرار الفحص به دون ان يخشى على المريض من ردود الفعل الضارة . ويصدق ذلك بوجه خاص على التقاط صور للجنين فى مراحل نموه المتعددة لانه لا ينطوى على اى خطر من حدوث اشعاع مضر لجسم الام الحامل او الجنين

ممرضة وموظفة فنية تفحص مريضا بواسطة جهاز ميسونيك ـ ٤٥٠٠ الاسرع من الصوت .





جدك كان قردا

وأصل صديقك كان سمكة ..!

بقلم المهندس حسن زينو
دكتور فى علم طبقات الارض
(الجيولوجيـا) والتنقيب

لو وضعنا قطعة من الحجر على طاولة دهورا طويلة فانها تبقى كما هى حجرا لا تتبدل ولا تتغير .. كان هذا هو الجواب على سؤال وجهه احد الاساتذة الماديين واراد منه ان يكون الجواب ان الحجر يتغير من تلقاء ذاته فللحجر اذن قوة التغيير والخلق ، نستثنى من ذلك طبعا فعل المؤثرات الخارجية على الحجر كحركة الهواء او الطاولة .. الخ .

ان الحجر كمادة ترجع مكوناته الى الجوهر المؤلف من النواة والكهارب حولها وهذه يمكن تمثيلها بالارض والشمس والقمر والكواكب والنجوم المحيطة وليس هناك من يستطيع ان يزعم ان الارض خلقت الشمس او بالعكس او ان ايا من هذه الكواكب قد خلق غيره اى ان له صفة الخلق . وهكذا مهما كان الموضوع صغيرا كالجوهر او كبيرا كالافلاك فالمثال واحد والجواب واحد وهو ان المادة لا تخلق . انها قد تتحول بتأثيرات أخرى خارجية عنها الى تركيب آخر ولكنها تبقى مخلوقا لا خالقا ، **وهذا ينافى بالطبع** كل مزاعم الماديين ، **وصدق الله** العظيم « **أفمن يخلق كمن لا يخلق أفلا تذكرون** » .

التطور

ذكر القرآن الكريم قول نوح مذكرا قومه بخلقهم أطوارا « ما لكم لا ترجون لله وقارا ، وقد خلقكم اطوارا » ، وهذه الاطوار قد يكون المقصود منها معانى شتى .

فخلق الاجنة فى بطون الامهات خلقا من بعد خلق اطوار ، وتدرج الانسان بعد ذلك من طور الطفولة الى الشباب فالشيخوخة اطوار ، وتدرج الجنس البشرى من الانسان العملاق الشديد وتفرعه الى الاشكال البشرية البائدة والحالية المتغايرة اطوار . **وكل شىء فى الكون متغير** حتى السماء قال عنها القرآن انها متغيرة وآخذة فى الاتساع ، « **والسماء بنيناها بأيد وانا لموسعون** » **فالتطور كلمة قرآنية** اصيلة ومعرفة الاطوار **تدعو الى الايمان وتزيده** .

وطريق العلم هو البحث والتحقيق والاثبات والبرهان ، وطريق الفلسفة هو الظن والفرض والهوى .

مسالة التطور هى مسالة دراسة بقايا وهياكل الاحياء المنقرضة فى التاريخ الجيولوجى الغابر ، ولذا فدراسة المستحاثات عبر الماضى الجيولوجى وتسلسلها من الطبقات السفلى **الى الطبقات العليا هى الطريقة العلمية الوحيدة التى يمكنها ان** تثبت ان شكلا ما تغير وتحور وتطور من عصر أقدم الى عصر احدث ، اما **التخيلات والاوهام التى يقول بها بعض من يدرسون الحيوانات** والنباتات الحالية ويقارنون أعضاءها ببعضها ليقولوا انها نشأت **من بعضها البعض فهى ظنون يرفضها العلم** ، **وفى متاهات هذه الظنون** المتناقضة يتفلسف الذين يقولون ان أصل الانسان من قرد ، وهذا من جربوع وذاك من ضفدعة أو سمكة .. الخ . وكذلك الامر بتطور الاحياء وشجرة سلالاتها ..

وبالاختصار ، **فكل من يدعى ان** شكلا من الاحياء **نشأ من شكل آخر ينبغى ان يثبت ذلك بالادلة** المستحاثية طبقة فطبقة وشكلا فشكلا **أو فى بعض الاحيان النادرة كما فى** مثال الذباب **بطريقة علم الوراثة** باجراء تجارب موضوعية يقينية . **ومن ثم يرفض العلم كل تخرصات الملحدين الذين تدور مقالاتهم كلها** حول اثبات **أصل الانسان** من احياء **منحطة صغيرة ، وهدفهم من ذلك** نفى وجود آدم (عليه السلام) ومن ثم انكار الديانات السماوية وانكار الخالق عز وجل .

هذا المبدأ ولا ريب جميل وبديع ورفيع لا لانه ينقل الانسان من الظن

والهوى والخرافة والسخافة الى العلم والنظر واليقين فحسب ، بل لانه يجرد كذلك الملحدين من السلاح الذي يتعللون به ضد المؤمنين فيكون العلم هو السلاح الذي يقترن بالايمان في معركة الانسان المؤمن ضد ابليس ومن يضل ويغوى . وانه لسلاح عجيب يجمع يقين الايمان بيقين العلم ودليل الحق بدليل البرهان .

« قل سيروا في الارض فانظروا كيف بدأ الخلق ثم الله ينشيء النشأة الآخرة » .

وانه لسلاح اعجب هذا العلم الذي يؤكد الحجة البالغة والبينة المفحمة الدامغة حين تؤكد حقائق البحث والنظر والتنقيب ما قاله القرآن الكريم والرسول الصادق الامين صلى الله عليه وسلم ، من خلق ادم عليه السلام عملاقا ستين ذراعا في السماء وان الخلق لم يزل ينقص ومن خلق أمم تلته مختلفة الاشكال والتراكيب والتعديلات منها الصغير ومنها الكبير ، بل انه التقرير عن اننا متغيرون ومتبدلون الى صور لا نعلمها « وما نحن بمسبوقين على أن نبدل امثالكم وننشئكم فيما لا تعلمون » . هذه الاية جمعت كل العلم ، لا بل اكثر من كل ما عرفه جميع علماء السلالات البشرية عن هياكل الانسان وجماجمه وآثاره «سنريهم آياتنا في الآفاق وفي انفسهم حتى يتبين لهم انه الحق » وليتحقق المؤمن دوما من معنى الايات « قل لو كان البحر مدادا لكلمات ربي لنفد البحر قبل أن تنفد كلمات ربي ولو جئنا بمثله مددا » . « ولو أن ما في الارض من شجرة اقلام والبحر يمده من بعده سبعة أبحر ما نفدت كلمات الله » .

التصنيف والمقارنة

يعتمد التصنيف الحيواني والنباتي على طريقة المقارنة بوضع الاحياء المتشابهة الى جانب بعضها وهذا التصنيف اصطناعي الى حد كبير ولكنه ضروري لنا لتمييز الاحياء اذ لم نصل بعد الى مقاييس ثابتة للتقريب من التصنيف الفطري . اما التصنيف التطوري فهو افتراضي مقارن الى حد كبير ويمكن تجنب الافتراض والظن فقط اذ أتبعنا طريقة الاستقراء والادلة في الشكل العضوي وفي التاريخ .

ان من يضع سلما او درجات للاحياء المختلفة كأن يضع الانسان في اعلى درجة وتحته القرد وتحته الليمور (وهو شبيه بالقط) ثم يسكت كمثل من يضع تحت الليمور هذا جربوعا ليقول ان اصل الانسان من الجربوع . وان الجربوع ذكي وقد يفوق ذكاؤه ذكاء القرد وهو سريع الحركة وله نظام اجتماعي راق ، فلماذا لم ينشأ الانسان حسب هؤلاء من القرد فالجربوع ؟ كما ذكرنا ان طريقة المقارنة خطأ كلها والا لأدت بنا الى تخيلات سخيفة . ان منهج المقارنة منهج خاطيء وينبغي للباحث في الاحياء المنقرضة اعادة تشكيلها التاريخي حسب الاعمار بدلا من التشكيل التطوري حسب المقارنة والافتراض .

وهناك نموذجان من الاحياء : الاول ما يسمى « الحياء الدهرية » التي عمرت الاحقاب الطويلة دون ان يظهر عليها اي أثر من تغيير او تبديل . والنموذج الثاني هي احياء لم تعمر الا حقبا واحدا او فترة معينة ثم فقدنا أثرها قبل ذلك وبعده . من امثلة الاحياء الدهرية — وهي التي بقيت دون تغيير حتى اليوم — السفنودون sphenodon الذي عمر من الجوراسي حتى الان والاوبوسوم oppossum من الكريتاسي حتى الان و lingula من الاوردوفيشي حتى الان (٤٠٠ مليون سنة) والمحارة cyster من ٢٠٠ مليون سنة حتى الان والراديو لاريا من ما قبل الكمبري حتى الان دون أن ينقرض منها اي نمط .

وتحوى الصدفيات pelcypots عددا كبيرا من الاحياء الدهرية وقد عاشت في البحر دون ان تخضع الى تغيرات كبيرة .

وللاحياء الدهرية شان بالغ في مناقشة مسالة التطور ، اذ ان جمود هذه الاحياء عبر الدهور التي تقدر بمئات الملايين من السنين لهو الدليل القاطع على نفي التطور البتة . اما الاحياء غير الدهرية اي التي لم تعمر فصائلها دهورا طويلة وانما عاشت في فترة محددة ببضع ملايين من السنين فلا يعود سببها الى التطور وانما الى التنوع اي تعدد في الانواع ، فالمسالة مسالة تنوع في الكائنات واشكال كل منها دون ان يكون له علاقة بتطورها بعضها من بعض ، وهو الرأي الذي قال به كوفيه Cuvier باستقلال الانواع عن بعضها والذي لم يثبت حتى الان اي دليل ينفيه

التنوع وعظمة الخلق

ومن الصعب لاي عالم تشريح ان يبرهن ان الانسان الحالي هو اكثر تعقيدا من سمكة من العصر الدفوني ، وبذا يفقد التطور في التعقيد مفهومه كله ليحل محله التنوع وعظمة الخلق في الاحياء المغرقة في القدم او الحالية على السواء ، الخطأ كله هو في ترتيب الاشياء في سلم تطور نضع انفسنا فيه دوما في القمة وهذا التفكير خارج عن نطاق المعرفة العلمية . ينبع هذا التفكير من الفكرة القومية الاوربية والنزعة العنصرية التي عمت فيما بعد على جميع الاحياء ، قال الجاحظ : « الدابة من مادب من الحيوان كله »

• يرجعون أصل الإنسان إلى أحياء منحطة صغيرة لينفوا وجود آدم !

وقد اخرج بعض الناس منها الطير لقوله تعالى « وما من دابة في الارض ولا طائر يطير بجناحيه الا امم امثالكم » ورد بقوله تعالى « وما من دابة في الارض الا على الله رزقها ويعلم مستقرها ومستودعها كل في كتاب مبين » ولان الطير يدب على الارض برجليه في بعض حالاته. وقال تعالى « وكاين من دابة لا تحمل رزقها الله يرزقها واياكم » وقال عز وجل « ان شر الدواب عند الله الصم البكم الذين لا يعقلون » ، وقد ورد في تفسير ابن كثير للاية « وما من دابة في الارض ولا طائر يطير بجناحيه الا امم امثالكم ، ما فرطنا في الكتاب من شيء ، ثم الى ربهم يحشرون » ، قال قتادة : الطير امة والانس امة والجن امة، وقد قال الحافظ ابو يعلى حدثنا محمد بن المثنى حدثنا عبيد بن واقد القيسي ابو عباد حدثني محمد بن عيسى بن كيسان حدثنا محمد المنكدر عن جابر بن عبد الله قال : قل الجراد في سنة من سني عمر رضي الله عنه التي ولي فيها فسأل عنه فلم يخبر بشيء فاغتم لذلك فارسل راكبا الى كذا واخر الى الشام واخر الى العراق يسأل هل رئي من الجراد شيء ام لا؟ قال فاتاه الراكب من قبل اليمن بقبضة من جراد فالقاها بين يديه فلما رآها كبر ثلاثا ثم قال سمعت رسول الله (ص) يقول « خلق الله عز وجل الف امة منها ستمائة في البحر واربعمائة في البر واول شيء يهلك من هذه الامم الجراد فاذا هلكت تتابعت مثل النظام اذا قطع سلكه » .

وقال الجاحظ : البهيمة كل ذات اربع من دواب البر والبحر ، قاله ابن سيدة والجمع بهائم ، قال (ص) « ان لهذه البهائم اوابد كاوابد الوحش » سميت بهيمة لابهامها من جهة وعدم تمييزها وعقلها ، قال تعالى « احلت لكم بهيمة الانعام » فاضاف الجنس الى ما هو اخص منه وذلك ان الانعام هي الثمانية أزواج وما أضيف اليها من سائر الحيوان يقال انعام مجموعة معها وكان المفترس كالاسد وكل ذي ظفر خارج عن حد الانعام فبهيمة الانعام هي الراعي من ذوات الاربع

الاحسان والانسجام

خلق الله تعالى كل مخلوق على اتم وجه وسخر له كل الاعضاء والوسائل التي تمكنه من العيش في الوسط المقدر له . واذا تغير الوسط الذي يحف بالكائن كأن صار بحرا بدل البر فاما ان ينجو بنفسه لفترة عن طريق السباحة او يموت ويندثر ولكن هذا التغيير ابعد ما يكون ان يجعل الحيوان البري ماليا كأن يجهزه بغلاصم تتنفس كالسمك . وعليه فليس هناك ابدا تكيف وانما هو انسجام مع شروط معينة يؤدي تغيرها الى فناء الحي او نزوحه عن هذه الشروط اي الهرب من الشروط القاسية الى غيرها ان تمكن .

قال المسعودي في كتابه التنبيه والاشراف « وبقاع الارض مختلفة بحسب اختلاف الطبائع وما تؤثره الاجسام المائية من النيرين وغيرهما فغلب طبع كل ارض على ساكنها كما نشاهد الحرار السود والاغوار، وحشها اسود ووحش الرمال البيض على ذلك اللون فان كانت الرمال حمرا فوحشها عفر وهو لون التراب وكذلك وحش الجبال من الاراوي وغيرها يكون على الوان تلك الجبال ان حمرا وان بيضا وان سودا .

في هذا القول نظر لما يفساده من الاستثناءات .

حين يتعرض مخلوق لمرض خطير او تقلبات جسمية عنيفة فان جسمه يقاوم دون أن يكون له امكان « التكيف » بتغير شكله ، ان لدى كل جسم طاقة معينة محدودة فاذا تجاوز المرض هذه الطاقة او رجحت التقلبات على المقاومة فلن يستطيع الجسم ان « يتكيف » والموت هو المحتم حتى في الانسان ذاته رغم انه كما يزعمون اعلى الاحياء وله اكبر قابلية « للتكيف » .

ان براعم الاشجار موقاة بحصافة وفراء السمور يثخن قبل صقيع الشتاء ولكن الاشجار او السمور ليست هي التي تحصنت او نسجت سبل الوقاية لذلك وانما ربها الذي خلقها فاحسن خلقها هو الذي وفر لها هذه الوسائل « الذي احسن كل شيء خلقه » .

ان الخلد سكن تحت الارض لكونه خلق دون عينين ، ليس سكناه تحت الارض كان سببا لمحوهما ومحو اثرهما ، والافاعي لكونها خلقت دون اطراف سلكت في المسالك الضيقة ، ليست المسالك الضيقة صيرتها دون اعضاء ومثلها الدود ، فاذا كان جسد الافاعي صار املس من ضيق المسالك فاي ضيق في الماء جعل ديدان الماء ملساء ؟ ولم لم تنبت للسمك اياد وارجل طوال ويصير جسد من يسكن الارض كالحرباء والفار والنمل والقنفذ وما اشبهه كجسد الافاعي املس ؟

ليس عندنا مانع ان تكون رقبة النعامة قد طالت لحاجتها لالتقاط ثمار الاشجار العالية ، ولكن من يدعي ذلك عليه ان يبرهن على قوله لامجرد أن يتخيل كما يحلو له هواه ولان الخلق ليس على حسب ما يهوى انسان او آخر . ان تاثير الوسط الذي يعيش فيه المخلوق ليس هو الذي يغير شكله . فطول رقبة النعامة او الزرافة ليس سببه طول الاشجار كما كان البعض يظن في القرن التاسع عشر ميلادي ، لا سيما وقد تبين من دراسة علم الوراثة ان الهيكل الاساسي للكائن الحي ليس سببه العوامل الخارجية وانما من اصل ذاتي حسب اقتران الصبغيات والناسلات لكل نوع وحده .

وهل طول رقبة الجمل سببها طول الاشجار ؟

لو قايس المرء بين الزرافة والجمل وبين قوائمها لعلم ان طول اعناقها تابع لارتفاع قوائمها ، اذ لو كانت اقصر مما عليه ما كانت تتمكن من شرب الماء على ظهر الارض

واكل النباتات القصيرة التى لا ساق لها .

وقد ضرب لامارك المثل بالزرافة وافترض انها لطول قوائمها كانت تأكل طعامها من اطراف الشجر العليا وتعودت أن تمط عنقها كلما تجردت الفروع السفلى من اوراقها حتى بلغ غاية امتداده وثبت على هذا الطول فى اعقابها المتوالية .

ويلجأ النشوئيون - على راى داروين ووالاس - الى تعليل اخر لذلك بما يسمونه الانتخاب الطبيعى بتنازع البقاء لزيادة المواليد الحية على الموارد الكافية لتغذيتها ووقايتها ، فالزرافة عندهم لم تنقل صفة مكتسبة الى ذريتها ، ولكن افراد الزراف ولدت قديما وفيها تفاوت فى الصفات كما يتفاوت الافراد فى جميع الانواع وبقى اطولها عنقا لانه استطاع ان يبلغ اعالى الشجر حيث يقل الطعام ويقصر غيره من افراد الزراف عن بلوغه ، ولذلك يزعمون ان الانتخاب الطبيعى يعمل عمله فتبقى ذرية الزراف الطوال العنق وينقرض ماعداها .

ان طول العنق على حد قولى لامارك من جهة وداروين ووالاس من جهة أخرى هو صفة مكتسبة ، وقد ظهر حديثا عدم امكان وراثة الصفات المكتسبة بحال من الاحوال .

ولا تزال كلتا النظريتين ، اللاماركية والداروينية ، سواء منها القديمة والجديدة تتخبط فى ظلام الخيال والوهم .

اما بشأن الانسان فتتفق كلتا النظريتين على أصله المنحط من أحياء سفلى ، وفى ذلك يقول داروين : « ان الانسان مع كل خصاله النبيلة ومع كل هذه القوى السامية فانه لا يزال يحمل فى هيكله الجسمانى طابع أصله المنحط الذى لاينمحى »

ان وراثة الصفات المكتسبة بأى طريق كانت سواء حسب اللاماركية او الداروينية القديم منها والجديد زعم باطل كما يظهر من الختان وثقب شحمتى اذان النساء من آلاف السنين بل العكس هو الصحيح كما يقول المثل العامى : الاعمى يلد مفتحا . وبهذا يكون القول بأن العلاقة بين الاحياء والوسط الذى عاشت فيه اى ما يسمى التكيف او التبنى كعامل لما يسمى تطور الحياة فاسد وباطل كلية .

ليس الانسان هو الذى يتكيف مع تقلبات الكون بل أن الكون والسموات والارض وباقى المخلوقات اعدت وسخرت لحفظ الحياة على الارض ولحفظ الانسان . باستطاعة الانسان ان يجد فى الارض أساليب الوقاية من البرد والحر ولكنه ليس بمقدوره ان يتجاوز هذا الامكان ، فلو زاد مقدار الشعاع الشمسى او الكونى فى الارض لفنى الجنس البشرى ، بل الاحياء كلها ، ولولا الغلاف الجوى الواقى وطبقاته المختلفة لانعدمت الحياة من الارض . كما انه لا يمكن فصل الانسان عن بقية الاحياء فى الأرض كذلك لا يمكن فصله عن حوادث الكون فى الارض والسموات .

الاختيار وبقاء الاصلح

وقد اصدر شارل داروين كتابه « اصل الانواع » عام ١٨٥٩ م . وفيه رفض تعاليم نظريات التطور السابقة واستند الى نظرية الانتقاء الطبيعى الذى يتوقف على العوامل الرئيسية التالية :

١ - تغير الملامح فى حدود نفس النوع .

٢ - زيادة الافراد فى العالم .

٣ - استمرار الانواع الاكثر تكيفا

٤ - وراثة الملامح

استمد داروين فرضيته من كتاب السكان للاقتصادى مالتوس الذى زعم ان السكان يزدادون بنسبة هندسية بينما لا تزداد نسبة الغذاء الا بنسبة حسابية مما يؤدى الى تنافس وتنازع بين الافراد على الغذاء ليتلاشى غير الاكفاء .

وتكلم الجاحظ عن علة قلة البيض والفراخ اذا كثر الدجاج فقال : سألت عن السبب الذى صار له الدجاج اذا كثرن قل بيضهن وفراخهن فزعموا انها فى طباع النخل ، فان النخلة اذا زحمت أختها بل اذا مس طرف سعفها طرف سعف الاخرى وجاورتها ضيقت عليها فى الهواء ، وكذلك اطراف العروق فى الارض كان ذلك كربا عليها وغما .

ومذهب التطور - خاصة فيما يتعلق بتحول الانواع - لم يثبت بالدليل القاطع ، لان أنصاره لم يذكروا حتى الان مخلوقا واحدا تحول من نوع الى نوع بفعل الانتخاب الطبيعى او بفعل تنازع البقاء وبقاء الاصلح ، ويقول المعارضون للانتقاء الطبيعى كذلك أن « الطبيعة » انما تؤثر فى الموجود وليس لها ان توجد المعدوم فيمكنها ان تعمى العيون ولكنها لا تستطيع ان توجد البصر .

وحين حجرت الكنيسة على الناس العلم ومنعتهم من التفكير تنكر الناس لها ، وكان جوابا شقيا فادعوا ان الطبيعة وليس الله هى الخالق .. الطبيعة هى الاله كما يقولون ، ولو تساءلنا عما يقصدون بالطبيعة لعلمنا انها عبارة عن قوانين سقوط الاجسام ودورانها ومغناطيسيتها ... الخ ، وهى قوانين تعبر عن فطرة الكون اى فطرة الله فى خلق الناس والدواب والارض والكواكب والسموات .

ليس هناك صراع بين الله وطبيعة ما فى الاسلام ، الفطرة تعنى العلم والايمان بكلمة واحدة تصل الانسان بالله وتحدد علاقته بخلق الله من حياة وكون وقوانينها ، فليس هنا اذن عداء بين الانسان والقوانين انها فطرة الله وسنة الله ، ولهذا باعتبارنا مسلمين ومؤمنين فاننا نطلق على ما يسمونه العلوم الطبيعية اسم العلوم الفطرية ، وبذلك تنسجم هذه التسمية مع نفس المسلم الذى يؤمن ويعلم ، فضلا عن أن كلمة الطبيعة غير صحيحة وغير بليغة من الوجهة اللغوية . ان الايمان بالله تعالى - كما ذكرنا - هو السبب

الرئيسي فى تغيير كلمة الطبيعة وهى الترجمة الحرفية لكلمة nature الى تسمية الفطـــرة وهى الكلمة الاصيلة فى العربية ومصـــدرها الاساسى القرآن .

يقتضى مذهب دارون وكـــل مذاهب التطور المشـــابهة له أن لا تجتمع الانواع الدنيا والعليا ، بل تتعاقب وتسبق الاولى الثانية ابدا ، وهذا يناقى ما تجســده فى عالم المســتحاثات وتسلسـلها الزمنى التاريخى حسب الاعمار كمـا نجده فى الاحياء جنبا الى جنب .

واذا عدنا الى القـــرآن الكريم وجدناه يؤكد على أن الله يختار من خلقه للبقاء فى الكون ما يشاء «وربك يخلق ما يشاء ويختـار ما كان لهم الخيرة ، سبحان الله وتعالى عمـا يشركون » وبذلك نكون قـــد نفينا تعبيرات صفات الشرك والنكود التى نجدها فى كل مؤلف كتب عن هذا الموضوع .

يؤكد الانتقـاء الطبيعى من ايام دارون على « الصراع على الوجود » و « بقاء الاصلح » وهذه التعبيرات ايديولوجية سياسية ، وقد راجت هذه النظرية زمنـا ما حين راجت لانها كانت انعكاسا لمجمل النفسية الشعبية فى القـــرن التاسع عشر ميلادى فى العالم الغربى . الصراع على الوجود ؟ تنازع البقـاء وبقـاء الاصلح ؟ ما هو الاصلح .

ليس البقاء فى الدنيا هدفا عند المسلم ، الصراع فكرة اسـتعمارية نشأت فى عصر النهضة الاسـتعمارية تعتمد على القوة وسيلة لغلبة القوى على الضعيف فهى شريعة الغاب التى سادت فى الحـروب الاستعمارية وانطبعت بها العقلية الغـــربية . والصراع بغلبة القوى على الضعيف فكرة مادية لا اخلاقية تهـدف الى الاستيلاء على مـوارد وممتلكات الغير بالقوة والعنف . وقـد ظهرت نتائج هذه العقلية فى العقائد الاوربية التى سـادت فى القـرنين الماضيين وادت الى حـربين عالميتين والى الثورة الفرنسية والثورة الروسية والى ظهور الفاشية والنازية والمادية .. الصراع لا من اجل مثل ومبدأ انسانى اخلاقى ولكن من اجل المادة وسيلة الناب والمخلب ، لقد رحب الماديون بفكرة دارون لان عقيـدتهم تقوم على العنف وصراع الطبقات ، ولم يكن الدافع لتبنى هذه الفكرة هـو الادلة العلمية وانمـا المذهب السياسى الاعمى ، لذلك احلوهـــا المقام الاول بين جميع العلوم ، هـذا فضلا عن أن خرافة نشوء الانسان من الحيوان تلائم النظرة المادية الطبيعية التى لا تتجاوز اهدافهـا البهيمية والحيوانية .

ذكر القرآن الكريم ان الصـلاح هو سبب بقاء الامم والحضـارات فى الدنيـــا وسبب تغلب الضعفاء المتقين على الاقـوياء الكافرين . ان الذنوب والفسق عن امر الله واتباع المنكر والشيطان هى سببه الهلاك والزوال .

« ان الذين كفروا لن تغنى عنهم امـوالهم ولا اولادهم من الله شيئا واولئك هم وقود النار . كداب آل فرعون والذين من قبلهـم كذبوا بآياتنا فأخذهم الله بذنوبهم والله شديد العقـاب . قل للذين كفروا ستغلبـــون وتحشرون الى جهنم وبئس المهـاد . قد كان لكم آية فى فئتين التقتا فئة تقـــاتل فى سبيل الله واخرى كافرة يرونهم مثليهم راى العين والله يؤيد بنصره من يشـاء ان فى ذلك لعبرة لاولى الابصار » .

بذا خرج الاسلام للناس بمفاهيم وقيم انسانية كريمة عن النـــزاع القـــائم فى الكون . انه رفعهم من شريعة الغاب وشريعة المخلب والناب وشريعة رأس المـــال الى مستوى قيم الانسان واخلاق الانسان وكرامة الانســـان فى سبيل الله خـــالق الانسان .

انهـــا الذنوب هى سبب هلاك الامم لا غير وهـــو النـاموس الذى لا يتغير :

« افلم يهد للذين يرثون الارض من بعد اهلها ان لو نشاء اصبناهم ببعض ذنوبهم ونطبــع على قلوبهم فهم لا يسمعون . ولقد اهلكنا القرون من قبلكم لما ظلموا وجاءتهم رسلهم بالبينـات وما كانوا ليـؤمنوا بمـا كذبوا به من قبل » .

انه الظلـم والترف سبب زوال القرى :

« وكم قصمنا من قـرية كـانت ظالمة وانشأنا بعدها قوما آخـرين . فلما احسوا بأسنا اذا هم منهـــا يركضون . لا تركضوا وارجعـــوا الى ما اترفتم فيه ومسـاكنكم لعلكم تســـالون . قالوا يا ويلنا انا كنا ظالمين . فما زالت تلك دعواهم حتى جعلناهم حصيدا خامدين » .

« وما ارسلنا فى قرية من نذير الا قال مترفوها انا بمـــا ارسلتم به كافرون . وقالوا نحن اكثـر اموالا واولادا وما نحن بمعذبين . قل ان ربى يبسط الرزق لمن يشاء ويقدر ولكن أكثر الناس لا يعلمون . وما ... ولا أولادكم بالتى تقـربكم عندنا زلفى ألا من آمن وعمل صالحا فاولئك لهم جزاء الضعف بما عملوا وهم فى الغرفات آمنون » .

انه مقيـــاس ربانى للامور ليس مقياس الصلاح فيه الكثرة ولا المال ولا القوة وانما الايمـان والعمـل الصالح وهما طريقا بقـاء الامم فى الدنيا والخلود فى الاخرة :

« فلولا كان من القرون من قبلكم أولو بقية ينهون عن الفساد فى الارض الا قليلا ممن انجينا منهم ، واتبع الذين ظلموا ما اترفوا فيه وكانوا مجرمين . وما كان ربك ليهــلك القرى بظلم واهلها مصلحون » .

« قالوا يانوح انا لنراك فينــــا ضعيفا ولولا رهطك لرجمناك وما انت علينا بعزيز » .

انه مفهوم جديد للقوة والضعف وللبقاء ، يشمل الحيـــاة الدنيا والآخرة . البقاء ليس حتى الموت بل هو الخلود فى الآخرة .. بذلك رفع الاسلام الانســـان الى القيم الانسانية الصحيحة .


فيون
مثالى
للسيدات
والرجال
• متوفر بالصيدليات والمحلات الكبرى •
• لازالة قشر الشعر
• علاج الالتهابات الدهنية
و الجافة لفروة الرأس
النيل
شركة النيل للأدوية والصناعات الكيماوية
فرع القاهرة : ٣ جواد حسنى - ت : ٥٨٣٢٧

خزانات هائلة تحتنا فتعالوا نغزو الصحراء!

الدكتور عزت على قرنى
كلية العلوم ــ عين شمس

يقولون ان مصر هبة النيل العظيم .. ولكننا نقول ان اراضيها الجديدة ستكون هبة المياه الجوفية والكنوز الدفينة تحت سطح ارضها .. فقد وهبها الله خزانات هائلة تحت سطحها فى وادى النيل والدلتا وصحاريها الواسعة . ولقد تناولت العديد من الابحاث العلمية جوانب كثيرة من احتمالات المياه الجوفية فى بعض مناطق مصر ، وبقيت مناطق اخرى كثيرة لم ينطرق اليها البحث بعد ، اما لصعوبة ارتيادها ، او لقصور فى وسائل البحث والامكانيات المتاحة له ، وهو ما يحتاج منا الى خطة قومية شاملة تربط وتنسق بين الابحاث التى تمت والابحاث الجارية ، والمزمع القيام بها فى هذا المجال .

ومن حيث الظروف الهيدروجيولوجية واحتمالات المياه الجوفية نستطيع ان نقسم مصر الى اربعة نطاقات مميزة هى : (١) وادى النيل والدلتا ، (٢) الصحراء الغربية ، (٣) الصحراء الشرقية ، (٤) السهل الساحلى الشمالى ، اما سيناء فهى وان كانت تعتبر نطاقا جغرافيا خامسا الا انها من حيث الظروف الهيدروجيولوجية واحتمالات المياه الجوفية تجمع بين مميزات كل من الصحراء الغربية والصحراء الشرقية ولا شك ان لكل نطاق من الانطقة السابق الاشارة اليها بعض الظروف والمميزات المحدودة فى كثير من مناطقها بجانب الظروف والمميزات العامة التى تميز النطاق ككل عن غيره ، ومجال الحديث عنها فى الدراسات التفصيلية

١ ــ وادى النيل والدلتا

يمتد النيل من حدود مصر الجنوبية مع السودان حتى قناطر الدلتا بطول ١٢٧٥ كيلو مترا ثم يتفرع الى فرعين .. فرع رشيد بطول يبلغ ٢٣٦ كيلو مترا ، وفرع دمياط بطول ٢٤٢ كيلو مترا ، ويبلغ متوسط طول الوادى ٨٤٠ كيلو مترا ، ومتوسط عرضه بين ٨ر٢ ، ١٧ كيلو مترا ، بينما تمتد الدلتا بطول ١٧٥ كيلو مترا من الجنوب الى الشمال (فى المتوسط) وبعرض ٢٢٠ كيلو مترا من الشرق الى الغرب (فى المتوسط)

ويمتد الوادى والدلتا على شكل سهل منبسط ينحدر فى الاتجاه من الجنوب الى الشمال ، حيث تجود التربة للزراعة وتتركز اغلب



شكل (٥) : خريطة تبين الأنطقة المميزة لمصر من حيث احتمالات المياه الجوفية والظواهر الهيدروجيولوجية

مساحة مصر المنزرعة ومدنها وقراها ، وحيث يعيش معظم السكان وتتزايد احتياجاتهم الى مصادر المياه العذبة

وتتركز احتمالات المياه الجوفية في هذا النطاق في رسوبيات العصر الجيولوجي الحديث المتكونة من الرمال الناعمة والطين ، تعلوها طبقة من الطمى يتراوح سمكها بين ٤و٨ امتار ، ٩و١١ مترا وكذلك في رسوبيات عصر البلستوسين المتكونة من الرمال الخشنة والحصى الذى تتخلله طبقات وعدسات من الرمال الناعمة والطين والمارل ويتراوح سمكها بين ٦٠ مترا واكثر من ١٠٠ متر

ويرتبط مستوى الماء الجوفي في وادي النيل والدلتا ارتباطا كبيرا بمستويات المياه السطحية في النيل وقنوات الري ، وهي تعتبر — من الناحية العملية — المصدر الرئيسى للامداد ، حيث تتسرب كميات كبيرة خلال جوانب النهر او الترع ، او تحت القيعان ، كما تعتبر مياه الري بعد تخللها في التربة مصدرا اخر للامداد ، وكلما اتجهنا شرقا او غربا يزيد احتمال ان يكون جزء من الامداد ناتجا عن الحركة الراسية الى أعلى للمياه الجوفية في صخور الازمنة الجيولوجية السابقة أو من مخارج الوديان القادمة من الشرق

ومستويات المياه الجوفية في هذا النطاق — عموما — قريبة من السطح ، حيث لا يتعدى الحفر للوصول اليها عمقا يتراوح بين ١٢ مترا — ٥٠ مترا ، وهناك العديد من الابار البدائية التي حفرها الاهالي في القرى بجوار منازلهم ، تركب عليها طلمبات ماصة كابسة



(شكل ٦) المياه الجوفية تتدفق من باطن الارض في الواحات الخارجة وينظم استخدامها عن طريق الابار .



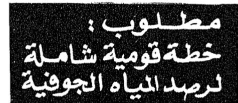
(شكل ٧) المياه الجوفية المستخدمة في الري والزراعة بالوادي الجديد

بسيطة ، يستعيضون بها عن قلة توفر المياه النقية لديهم ، كما أن « هيئة مياه الشرب » في القاهرة الكبرى وبعض عواصم المحافظات قد اتجهت الى المياه الجوفية بحثا وتنقيبا لاستكمال احتياجات السكان والمصانع والورش

ولقد انتابت مستويات المياه الجوفية في وادي النيل والدلتا كثير من التغيرات بعد بناء السد العالى وانخفاض مستوى الماء في النيل على مدار العام ، وان كان الاستهلاك المتزايد في مياه الرى مع عدم استكمال شبكات المصارف قد ادى الى ارتفاع ملحوظ في مستويات المياه الجوفية في كثير من المناطق الزراعية ، مما تسبب في هبوط جودة الارض وقلة انتاجها . وتولى وزارة الري المصرية وهيئاتها المتخصصة اهمية خاصة لهذا الموضوع ، حيث توالت ابحاثها في هذا المجال منذ ١٩٥٣ ، تحفر العديد من آبار الرصد والمتابعة على طول الوادي والدلتا وتواصل تحليل البيانات واستقراءها

مصادر تلوث المياه الجوفية

وتكثر مصادر التلوث للمياه الجوفية في وادي النيل او الدلتا اما عن طريق المصارف في الارض الزراعية أو الصرف الصحى في المدن أو نفايات المصانع والورش او غيرها ، حيث ترتبط بمستويات



المياه الجوفية القريبة او المتصلة هيدروليكيا بها أخذا أم عطاء .

الصحراء الغربية

تمتد الصحراء الغربية حتى حدود مصر الغربية مع ليبيا بعمق يصل في المتوسط الى ٢٨٥ كيلو مترا وبطول يبلغ في المتوسط ٤٢٠ كيلو مترا من الجنوب الى الشمال، وتغطي ما يقرب من ٦٨١٠٠٠ كيلو متر مربع أي ما يزيد عن ثلثي مساحة مصر الكلية تقريبا .

ويتشكل السطح (طبوغرافيا) على هيئة هضبة عالية في الجنوب ترتفع الى حوالي ١٠٠٠ متر فوق سطح البحر عند اعلى نقطة فيها ، وتنحدر الى الشمال حيث تتصل بالسهل الساحلي الشمالي ،وتتخلل الهضبة المسطحة في اجزاء منها منخفضات عدة مثل منخفضات الواحات (الخارجة ، الداخلة ، الفرافرة ، البحرية ، سيوة، ووادي النطرون ومنخفض القطارة ، كما تتميز بوجود سلاسل الكثبان الرملية التي تتخذ اتجاها عاما من شمال الغرب الى جنوب الشرق في المنطقة بين منخفض القطارة والواحات ، وكذلك وجود بحر الرمال الاعظم الى الجنوب من واحة سيوة ، والكثير من ارض المنخفضات يصلح للزراعة حيث تتوفر التربة الصالحة ومصدر المياه المناسب ، كما ان الكثير من ارض الوديان المتسعة فيه من احتمالات النجاح في عمليات الاستصلاح والاستزراع ما يدعو للتفاؤل .

ويميز الصحراء الغربية البنيات الجيولوجية والتركيبية المعقدة مما انتج العديد من التقعرات والتحدبات العامة والمحدودة والكثير من الفواصل والتشققات التي تمتد الى اعماق بعيدة تحت السطح .

وتتركز احتمالات المياه الجوفية كمصدر اساسي للمياه في الصحراء الغربية في تتابعات التكوين الرملي النوبي (من عصر الكامبري حتى الكريتاسي الاعلى) في الجنوب حتى خط الواحات البحرية بماله من سمك كبير يصل في المتوسط الى اكثر من ٩٠٠ متر ، واتساع كبير متصل يمتد جنوبا وشمالا حتى هضاب تشاد الى جنوب الغرب ،والبحر المتوسط الى الشمال وتوافر مصادر الامداد حيث يظهر فوق السطح يتلقى الامطار في هضاب تشاد والسودان ، او يحتضن النيل جنوب مصر وشمال السودان تتسرب اليه كميات لا بأس بها من المياه ، وحيث يتوفر فيه درجات عالية من المسامية والنفاذية ، وحيث تكثر فيه الطبقات الحاملة للمياه ، وحيث يتوفر له ضغط هيدروليكي عال مع انحدار وميل عام من الجنوب الى الشمال .

والى الشمال من خط الواحات البحرية تكثر احتمالات المياه الجوفية في تتابعات عصري الميوسين والايوسين ، حيث تتوفر الكثيرمن الظروف الهيدروجيولوجية الملائمة ، ونتيجة للبنية التركيبية ووفرة الصدوع والتشققات فان الاتصال الهيدروليكي بين الخزانات الجوفية المتتابعة ملموس في عدة مناطق من الصحراء الغربية ، مما يؤدي الى حرية الحركة فيها راسيا الى اعلى ، أو الى اسفل ، تمد بعضها وتأخذ من بعضها ، حيث تتداخل مستويات المياه الجوفية لتلك الخزانات مع بعضها أو تتوافق لتأخذ نفس الارتفاع والاتجاهات الحركة .

اتجاهات الحركة في الخزان النوبي

والحركة في الخزان الجوفي النوبي تأخذ الاتجاه العام من جنوب الغرب الى شمال الشرق حيث تبين ذلك خرائط مستويات المياه الجوفية فيه متوافقا مع الانحدار العام في الصحراء الغربية وان كان هناك العديد من الاتجاهات المختلفة محدودة في مناطق عدة متأثرة بالبنية التركيبية المحدودة فيها ، وغيرها من الظروف الهيدروجيولوجية المصاحبة

اما الحركة في خزانات الايوسين والميوسين فتاخذ اتجاهات متباينة، بعضها من الشمال الى الجنوب وبعضها من الجنوب الى الشمال ، اعتمادا على العوامل الهيدروجيولوجية المصاحبة .

وتكثر في الصحراء الغربية عيون المياه الجوفية وخصوصا في منخفضات الواحات ، حيث يتداخل مستوى الماء الجوفي في الخزانات الجوفية بما له من ضغط بيزومتري مع سطح الارض ، وتتدفق المياه الجوفية متحركة الى اعلى خلال التشققات المتناثرة الى السطح ، وكلما كانت التشققات المصاحبة للصدوع وغيرها اعمق كان تدفق المياه اكثر ، حيث تصل في البعض من العيون الى ستة ملايين متر مكعب سنويا (في الواحات البحرية - عيون البشمة) واكثر من ذلك في واحة سيوة ، ومجموع تدفق العيون في واحات الصحراء الغربية كم هائل يفوق احتياجات الزراعة والشرب حاليا لكنه يمنحنا الامل العريض في امكانية التوسع في المستقبل .

ومما يلاحظ أن الابار العميقة التي حفرتها وزارة الري . وكالة ري الصحاري - في الكثير من الواحات يزيد فيها التدفق الذاتي عن مثيلاتها في العيون الطبيعية ، مما يزيد من رصيد الامل لدينا في التوسع اعتمادا على أن المخزون الجوفي للمياه كبير ، وكلما تعمقنا في الحفر مع الدراسة الهيدروجيولوجية الدقيقة كان الحاصل أكبر ، وهذا يستدعي ربط الدراسات التفصيلية بخطة شاملة تنسق بين المناطق المختلفة حتى يكون التوسع معتمدا على تخطيط دقيق ، ومتابعة مستمرة حتى لا نفاجأ بهبوط لمستويات المياه الجوفية في منطقة نتيجة الاستغلال المتزايد في مناطق اخرى .

الصرف الزراعي مشكلة

وتعتبر المياه الجوفية في الجنوب حتى الواحات البحرية اكثر عذوبة

(لا تزيد الملوحة فيها عن ١٠٠٠ جزء في المليون) ، كما انها انسب للشرب والرى عنها شمال هذا الخط ويرجع ذلك لاسباب عديدة تتعلق بالظروف الهيدروجيولوجية ، المصاحبة جنوبا وشمالا .

ولا تعاني المياه الجوفية في الصحراء الغربية من التلوث بقدر ما تعانيه في وادى النيل والدلتا، لانتفاء وجود الصرف الصحى او نفايات المصانع ، وان كان الصرف الزراعي في بعض مناطق الاستزراع الحالية قد ادى الى تزايد في درجات الملوحة في بعض الخزانات الجوفية القريبة من السطح في هذه المناطق « الوادى الجديد » كما ان البرك والمستنقعات التي يتدفق اليها كم هائل من المياه الزائدة ، وتستعمل كمصارف قد ادت الى تزايد درجات الملوحة (الواحات البحرية وواحة سيوة)، وهو ما يستدعى التفكير السريع لعلاج مشكلة الصرف الزراعي في تلك المناطق حيث انها تزيد يوما بعد يوم وتلتهم كثيرا من الارض الجيدة وتحيلها الى تربة مالحة او مستنقعات .

الصحراء الشرقية

تمتد الصحراء الشرقية لمصر على هيئة مثلث قاعدته الى الجنوب بطول يبلغ في المتوسط ٣٦٠ كم ، وبعرض يبلغ في المتوسط ١٢٥ كم، ويتشكل السطح على هيئة سلاسل من الجبال العالية تغطى مثلثا قاعدته الى الجنوب ايضا ويبلغ اقصى ارتفاع لها ١٥٠٠ متر فوق سطح البحر ، وتنحدر الى الشرق والى الغرب ، ويتخلل انحدارها العديد من الوديان العميقة والتى تتسع عند مخارجها المتصلة بساحل البحر الاحمر شرقا او وادى النيل غربا حيث تمتلىء بقطاع سميك (يبلغ في المتوسط ١٢ مترا) من تربة صالحة للزراعة ، ولقربها من البحر الاحمر ووجود سلاسل الجبال العالية المتكونة من صخور متصلبة نارية او متحولة ، فانها تكون ظاهرة مناخية مميزة حيث تتساقط عليها كميات كبيرة من مياه الامطار في فصل الشتاء ، البعض منها يتخلل الصخور خلال التشققات المختلفة ، والبعض الاخر يتجمع ليجرى متدفقا فوق السطح خلال الوديان العديدة الى الشرق او الى الغرب ، حتى لقد وصل في تدفقه الى النيل في بعض السنين

وتتركز احتمالات المياه الجوفية في الصحراء الشرقية اما تخلال تجمعات الشقوق والفواصل الفارغة في صخور حقب ما قبل الكمبرى، مكونة تجمعات منفصلة او متصلة هيدروليكيا ، واما متجمعة في رواسب الوديان السابق الاشارة اليها ، او متخللة في الصخور الرسوبية للازمنة اللاحقة لما قبل الكمبرى الى الشرق من سلاسل الجبال او الى الغرب منها ، ولذلك فالمياه الجوفية في هذا النطاق تتفاوت من حيث الكمية ، والجودة من مكان لاخر ، وكذلك من حيث العمق اللازم حفره للوصول اليها ، وهناك العديد من الابار العميقة او الضحلة التى حفرها البدو في مناطق عديدة اما شرقا على ساحل البحر الاحمر أو غربا بقرب وادى النيل يستعملون فيها طرقا بدائية للحصول على المياه الجوفية للشرب ، كما ان هناك العديد من الابار التى حفرتها شركات البترول (الشركة العامة للبترول ــ منطقة شجر) لامداد معسكراتها بما يلزمها من مياه الشرب .

وقد تشكل المياه الجوفية عقبات عديدة امام اعمال التنجيم والبحث عن المعادن الاقتصادية عندما تغمر فتحات المناجم وتحول دون الوصول الى الخام (مناجم الذهب في البرامية والسكرى) وتناولت عديد من الابحاث العلمية التطبيقية طرق المعالجة في مثل هذه الاحوال

السهل الساحلي الشمالي

يمتد السهل الساحلي الشمالي لمصر بامتداد ساحل البحر الابيض المتوسط من الحدود الفلسطينية الى الشرق حتى الحدود الليبية الى الغرب ، وبعمق يصل في المتوسط الى ٢٥ كم ، وينحدر في اتجاه الشمال عموما ، ويتميز الى شبه انطقة ثلاثة : شرقا الى الشرق من الدلتا ، ووسطا بين فرعى النيل ، وغربا الى الغرب من الدلتا . ويميز النطاق ككل وجود اللاحات والبحيرات الملحية والكثبان الرملية الساحلية ، كما يتميز الغربى منها بوجود الجروف الطولية المتتابعة ، تفصلها منخفضات ضحلة طولية تمتلىء بسمك معقول من التربة الصالحة للزراعة ، كما تمتلىء مخارج الوديان المتسعة القادمة من الجنوب بالمثيل من التربة الجيدة

وتتركز احتمالات المياه الجوفية في هذا النطاق من مصر في رسوبيات العصر الجيولوجى الحديث المتكونة على هيئة كثبان رملية ساحلية، وهي اكثرها عذوبة تستقبل امدادها من مياه الامطار المتساقطة سنويا بمعدل يصل الى ١٥٥ مم في المتوسط وكذلك في رسوبيات عصر البلستوسين التي تتكون من الصخر الرملى المتكلس الى الشرق والرمال الخشنة والحصى في الوسط ، وصخور الحجر الجيرى البطروخي الى الغرب ، وهي متوسطة العذوبة وتستقبل امدادها من مياه الامطار ايضا ، ومن اتصالها الهيدروليكي مع الكثبان الساحلية كما ان جزءا كبيرا من الامداد يأتى من مياه الترع ومياه الرى في المناطق المنزرعة حاليا ، وكذلك في رسوبيات الميوسين الاوسط التى تتكون من الحجر الجيرى المحتوى على نسبة عالية من حبيبات الرمل والكثير من الفراغات الناتجة عن التشققات والاذابة ، وهى اقلها في الجودة وملاءمتها للشرب أو للرى ، وهي تستقبل امدادها من اتصالها بالخزانات الجوفية الاعلى منها ، او الاسفل منها في التتابع الجيولوجي .

والمياه الجوفية عموما في هذا النطاق تشكل طبقة تطفو فوق المياه المالحة المتداخلة من البحر المتوسط وبينهما اتزان هيدروليكي طبيعى

يعتمد اعتمادا كبيراً على نظام الحركة للمياه العذبة والمياه المالحة ، وينشأ عموما بينهما طبقة من مياه مختلطة نتيجة تداخلات المكونات فيما بينها

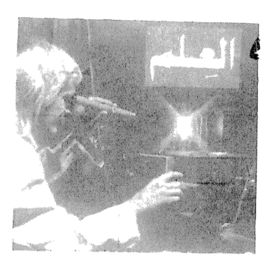
وهناك العديد من الابار البدائية التى حفرها الاهالى فى تلك المناطق الى اعماق لا تزيد عن ١٢ متراً ، وتصل الى مستويات المياه الجوفية وكثير منها تركب عليها مضخات تعمل بحركة الرياح ، وترفع المياه الى السطح ، حيث تستخدم فى الشرب او الرى ، وقدرتها محدودة لا تتعدى ٥ متر مكعب / يوميا لكل منها .

كما ان هناك العديد من الابار الرومانية التى حفرت الى اعماق بعيدة ، وتتصل من اسفل بفتحات ممتدة طوليا تحت السطح الى مسافات بعيدة تتجمع خلالها المياه الجوفية (بئر العامرية مثلا) .

كما حفرت هيئة تعمير الصحارى ومعهد الصحراء الكثير من الابار العميقة أو الضحلة بالطرق الحديثة بحثا عن المياه الجوفية فى تلك الخزانات لاستخدامها كمصدر للامداد لمشروعات التوسع الزراعى والعمرانى

ورصيد الامل فى استخدام المياه الجوفية فى هذا النطاق لاغراض التوسع فى المستقبل محدود وذلك لوجود مياه البحر المتداخلة ، حيث تحد الى درجة كبيرة من استخدام المضخات ذات القدرات العالية على الابار بسبب ما يلاحظ فى الوقت الحالى عند الضخ المتزايد من ارتفاع المياه المالحة فى البئر ، وهذه الظاهرة تنظمها معاملات هيدروليكية كثيرة وان كانت الابحاث العلمية والتطبيقية العالمية قد ادت الى استخدام المياه المالحة فى الزراعة الحديثة تحت ظروف مناسبة لانواع معينة من التربة والمناخ وملوحة المياه ، وطبق ذلك فى كثير من الدول نذكر منها تونس والمغرب وبعض بلاد اسيا وفى اسرائيل على ساحل البحر الابيض المتوسط ..

صورة الغلاف



مصباح كهربى يوفر نفقات الطاقة

تهدف الابحاث فى معامل الاضاءة الى خفض نفقات الطاقة وقد انتج احد معامل الاضاءة البريطانية مصباحا قوسيا من مادة السيراميك نصف الشفافة ـ وهو القلب الداخلى لمصباح صوديومى ٧٠ وات تزيد كفاءته الضوئية عن ٤٠٪ وتوفر ٣٥٪ من نفقات الطاقة بالمقارنة بالمصباح الصوديومى التقليدى .

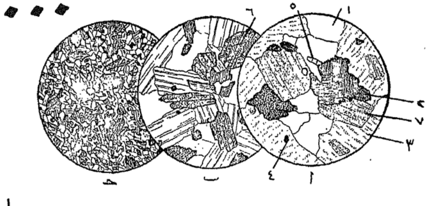
وقد صممت الانبوبة الدقيقة السيراميك شبه الشفافة لتقاوم الاثر الاتلافى الذى تحدثه ذرات الصوديوم المؤينة الساخنة حيث يتولد الضوء .

وتتميز هذه الانبوبة بتحملها لدرجات الحرارة العالية التى تصهر الزجاج وقد استلزم ذلك ابتكار طريقة جديدة للحم الاقطاب بالمادة السيراميكية ويظهر فى الصورة أحد الباحثين وهو يستخدم كاشف الطيف (سبكتروسكوب) لاختبار اللحام فى الانبوبة ، كما أن الحزم الضوئية الملونة المنبعثة من المصباح تختبر بجهاز آخر .

وقد انفق المعمل اكثر من مليون جنيه استرلينى لتطوير هذا المصباح ومستلزمات انتاجه خلال العامين السابقين ، ويشمل ذلك اعداد وحدة خاصة لانتاج انابيب السيراميك لاستخدامها فى مصباح قدرته ٧٠ وات واخر احدث تبلغ قدرته ١٥٠ وات .

الدكتور عصام الدين الشيشينى

اختلاف العلماء ... وأصل الجرانيت



بعض انواع صخور الجرانيت كما ترى تحت الميكروسكوب المستقطب (أ) جـرانيت بيـوتيتى (ب)جرانوديوريت هورنبلنـدى (جـ) جرانوديوريت .
١ ـ مـرو ٢ـ بايوتايت ٣ ـ اورثوكليز ٤ ـ حديد ٥ ـ اباتايت ٦ ـ هورنبلند ـ ٧ ـ بلاجيوكليز .

جيولوجى : مصطفى يعقوب عبدالنبى
الهيئة العامة للمساحة الجيولوجية

يعد الجرانيت من اشهر الصخور على الاطلاق وهو يتميـز بجاذبية الالوان التى يخيل لمن يراها انهـا موزعة فى ترتيب واتساق قـد اضفى عليه نوعا خاصا من الجمال الفنى .

والجـرانيت على الرغـم مـن صلابته وقوة تماسكه فانه كان اداة طيعة فى يد الفنان المصرى القـديم الذى اتقن صياغته وتشكيله فصنع منه التماثيل والتوابيت والمسلات .

ويمتاز الجرانيت بمقـاومته الكبيرة ضد عوامل التحلل والتفتت والقدرة العالية على تحمل الضغط الشديد والتى تبلغ من ١٥ الف الى ٣٠ الف رطل على البوصة المربعة ، مما يجعل له أهمية خاصة فى بناء السدود والخزانات (مثل السـد العالى وخزان اسـوان) ، ويوجد الجرانيت فى مصر بكميـات كبيرة وعلى مدى واسع من الانتشـار وخاصة فى الصـحراء الشرقية بمحاذاة ساحل البحر الاحمر وشبه جزيرة سيناء وفى المنطقة الواقعة شرق اسوان .

مكونات الجرانيت :

ولو تأملت قطعة من الجـرانيت لشاهدت سطحا خشنا ذا بلورات واضـحة والوانا ثلاثة .. الابيض الزجاجى والاحمر الوردى والاسود القاتم . وتلك الالوان الثلاثة تختص بها معادن ثلاثة .

❋ اولا :

الابيض هو المرو (الـكوارتز) ... فما هو ؟ .

المرو هو أحد المعادن ذات الصلادة العالية فهو يحتل المرتبة السـابعة فى مقياس الصلادة المعروف بمقياس موه الذى يبدأ بالتلك اقل المعـادن صلادة وينتهى بالماس اكثرها صلادة حيث يحتل المرتبـة العـاشرة .

والمرو ـ ما هـو الا ثانى اكسيد السيليكون « س ، أ٢ » وهـو ذو مقاومة عاليـة ولا يتأثر بعـوامل التحلل والتفتت وتنتمى بلوراته الى فصيلة السداسى .

❋ ثانيا :

أما الاحمر الوردى فهو لمعدن آخر وان شئنا الدقة فهو لمجموعة من المعادن تعرف جميعها بمعـادن الفلسبار .

والفلسبار مجموعة من المعـادن ذات انتشار واسع فى كـل من الصخور النـارية والمتحـولة ، بل لا يكاد يخلو صخر نارى أو متحول من معـدن أو اكثر من معـادن الفلسبار .

ويتكون الفلسبار اساسـا من سيليكات الالومنيوم وتختلف افراد تلك المجموعة باختلاف الايون الموجب (الكاتيون) المتحـد مع سيليكات الالومنيوم فاذا كان الايون الموجب بوتاسيوم اى اصبح الفلسبار « بوتـاس » اطلق عليـه اسـم الاورثوكليز او الميكروكلين والتركيب الكيميائى لكل منهما « بولو س٣أ٨ » والفرق بينهما هو أن الاول يتبلور تبعا لفصيلة الميل الواحد فى حين ان الثانى تتبع بلوراته فصيلة الميول الثلاثة .

اما اذا كان الايون المـوجب صوديوم اى صار الفلسبار صودى اطلق عليه اسم البيت وتركيبه ص لو س٣أ٨ ، ويطلق اسم انورتايت ، اذا كان الايون المـوجب كالسيوم كالو٢ س٢أ٨ .

والجدير بالذكر ان المعدنين الاخيرين لهما قدرة كبيرة على الامتزاج بنسب متفاوتة في درجات الحرارة العالية لتعطي سلسلة من المعادن تسمى معادن البلاجيوكليز .

والجدير بالذكر ايضا ان الفلسبار البوتاسي هو احد دعائم الجرانيت الاساسية اما الفلسبار الصودى فيليه في الاهمية .

*** ثالثا :**

واللون الاسود القاتم هو لمعدن يلي المرو والفلسبار في الاهمية وهو معدن الميكا وهي بدورها مجموعة من المعادن اهمها واشهرها الميكا البيضاء (المسكوفيت) والميكا السوداء (البايوتايت) وهما عموما ذوا تركيب كيميائي معقد حيث يتكون كل منهما من سيليكات الالومنيوم والبوتاسيوم المائية ويحتوى على الحديد والمافنسيوم والكالسيوم والصوديوم والليثيوم .

تلك هي مكونات الجرانيت الاساسية المرو والفلسبار والميكا وبدونها او بدون احدهما لا يكون الصخر جرانيت ولا يهم زاد الفلسبار الصودى ام زاد نظيره البوتاسي او قل المرو ام كثر ، فهي امور ترجع اساسا الى نوع الجرانيت كما سياتي بعد .

وعموما فان نسبة المرو في الجرانيت تتراوح ما بين ٢٠ ــ ٤٠ بالمئة . ولا يجب ان نغفل بعض المعادن القاتمة والملونة كالهورنبلند وهي ما لا ترى بالعين المجردة ، ولكن يمكن رؤيتها وتقدير نسبتها في الصخر بواسطة الميكروسكوب المستقطب . فضلا عن بعض المعادن الاضافية مثل الاباتايت والزيركون والسفين وغيرها من المعادن التي سواء وجدت ام لم توجد فهي لا تغير من الامر شيئا .

انواع الجرانيت :

لم تحظ الصخور بما حظيت به الاحافير والنباتات والحيوانات من التقسيم المتداول الى شعب وطوائف ورتب .. الخ .

وربما يعزى السبب في ذلك الى ان معظم الصخور قد عرفت في وقت مبكر وتداولتها الالسن فشاعت اسماؤها .

وعندما بدا علم الجيولوجيا يبرز كعلم مستقل كان علماء الصخور كلما صادفوا صخرا ما سارعوا بتسميته حتى ولو كان هذا الصخر قريب الصلة بصخر معروف .. حتى كثرت في الصخور الاسماء .

ومن اشهر التقسيمات واكثرها قبولا لدى المشتغلين بالصخور النارية التقسيم الى عائلات فهناك عائلة الجابرو وعائلة البازلت وعائلة الجرانيت .... الخ . اذن فالجرانيت هو في مفهوم العوام وغير المتخصصين اسم لصخر اما في مفهوم الخواص وفي عرف المشتغلين بالعلم فهو اسم لعائلة من الصخور الحمضية النارية الجوفية تتكون اساسا من المرو والفلسبار والميكا . واهم انواع الجرانيت :

*** اولا : الجرانيت البوتاسي :**

وهو ما يحتوى على نسبة كبيرة من الفلسبار البوتاسي (الاورثوكليز او الميكروكلين) وتتضاءل او تنعدم تقريبا كمية الفلسبار الصودى (البلاجيوكليز) . وتكون نسبة المرو في المتوسط ٢٥٪ تقريبا .

اما اذا زادت كمية البايوتايت سمي بالجرانيت البايوتيتي ، واذا زادت كمية نظيره المكسوفيت سمي بالجرانيت المسكوفيتي ، اما اذا قلت نسبة المعادن القاتمة والملونة عن الحد المالوف لها بحيث لا تتعدى ٦٪ من جملة مكونات الصخر والباقي مرو وفلسبار بوتاسي . اطلق على الصخر ليكو جرانيت حيث تعني في القاموس الجيولوجي ما يوصف بانه ابيض او عديم اللون .

*** ثانيا ــ الجرانيت الصودى :**

ويتضح من الاسم وجود وفرة في المعادن الغنية بالصوديوم مثل الفلسبار الصودى وخاصة معدني الالبيت والاوليجوكليز (من معادن البلاجيوكليز) ، وتكثر بعض المعادن مثل الامفيبول والبيروكسين وتحل محل المعادن القاتمة ومثال لهذا النوع من الجرانيت ما يسمى بالاجيرين جرانيت .

*** ثالثا : الجرانوديايوريت :**

يعتبر هذا النوع من الجرانيت من اوسع الصخور انتشارا حيث هو القاسم المشترك في لب معظم سلاسل الجبال .

وتزداد فيه نسبة البلاجيوكليز على حساب الفلسبار البوتاسي حيث يصير الاول ضعف الثاني ، ومن الملاحظ أن الجرانوديايوريت يحتوى بصفة دائمة على معدني البايوتايت والهورنبلند وهما من المعادن القاتمة فضلا عن بعض المعادن الاضافية مثل الاباتايت والماجنتايت والسفين .

الجرانيت وعوامل التعرية :

على الرغم من صلابة الجرانيت وقدرته على المقاومة الا انه كسائر الصخور يخضع اخيرا للتجربة الكيميائية وهي احد عوامل التعرية فتتحلل المعادن المكونة له بفعل مياه الامطار المذاب فيها ثاني اكسيد الكربون والاكسجين .

فالفلسبار (سيليكات بوتاسيوم والومنيوم) يتحلل الى كاولينيت ومرو وكربونات بوتاسيوم .

اصل الجرانيت :

والحديث عن اصل الجرانيت وكيف تكون ؟ هو حديث تشتد فيه الخصومة كما يشتد فيه الجدل وتتعارض فيه الاراء والنظريات الخاصة بنشاة الجرانيت .

وهل هو صخر ناري اى تكون من الصهير الموجود في جوف الارض والمعروف بالماجما .

أم انه ــ اى الجرانيت ــ صخر متحول اى انه قد نتج من عمليات التحول .

ولكل راى فريق من العلماء يتعصب له ولكل فريق اسانيده معززة بمشاهداته وما استدل عليه من نتائج .

هل الجرانيت صخر ناري ام متحول ؟ هذا هو السؤال الذى اختتم به سونترتون حديثه من الجرانيت في كتابه « الارض من تحتنا » قائلا : « هل نسمي

الجرانيت صخرا ناريا ؟ نعم ولا ! ذلك لانه فى بعض الاحوال وصل الضغط والحرارة الى درجة ادت الى تحول الصخر للسيولة » .

وفى كتاب « ارضنا القلقة » يقول المؤلفان روز وايلر وجيرالد ايمز بعدمناقشة عن اصل الجرانيت « ما الذى نستطيع ان نجزم به على ضوء هذه المناقشات بالنسبة لاصل الجرانيت ؟ واضح ان الجرانيت فى بعض التكوينات الصغيرة كالعروق على سبيل المثال قد وصل اليها على صورة سائل او نصف سائل ويبدو مستحيلا على اى حال ان نتصور ان الكتل الهائلة المكونة لقلوب سلاسل الجبال قد جاءت من الاعماق على هيئة ماجما فالشىء الاكثر احتمالا انها نتجت عن التحول وهى فى الحالة الصلبة من الصخور ذات التركيب السيال التى نجدها معها » .

تحت الميكروسكوب وفى الحقل :

يتميز الجرانيت فى الشرائح الميكروسكوبية الرقيقة بان له نسيجا متساوى التحبب الا ان بعض البلورات من مكوناته غير مكتملة اوجهها البلورية فترى كما لو كانت ناقصة الشكل .

ولما كان هذا النقصان سمة مميزة لنسيج الجرانيت فى الشرائح الميكروسكوبية اطلق على مثل هذا النسيج انه نسيج جرانيتى او نسيج ناقص الشكل .

اما فى الحقل وعلى الطبيعة فالجرانيت شانه شان كافة الصخور الجوفية جميعا تاخذ اشكالا عديدة اهمها واكثرها شيوعا ما يسمى بالباثوليث ، وهو عبارة عن كتلا عميقة من الجرانيت والجرانوديوريت سحيقة الغور فى باطن الارض بل لا قرار لها وتبلغ فى مساحتها مبلغا عظيما اذ تغطى المئات من الكيلو مترات المربعة حيث تكون قاعدة سلاسل الجبال الانثنائية العظيمة ، ويطلق على الاحجام الصغيرة منها ما يعرف بالصة.

مكافحة الحشرات والآفات الزراعية بالحوامات «الهوفركرافت»

اثبتت المراكب الحوامة (مراكب الهوفر كرافت) فاعليتها فى ظروف صعبة لا حصر لها . فهى تستطيع ان تتنقل فوق البر والبحر وفوق العديد من انواع التضاريس الطبيعية على السواء فلا تمنعها من المرور مستنقعات او انهار او بحار او صحارى . ولعل من اشد فوائدها التى ظهرت اخيرا بجلاء تام فائدتها فى مكافحة الحشرات والافات الزراعية عن طريق رش المحاصيل الزراعية المختلفة .

ويستخدم الخبراء حوامة من طراز « بندير سكيما ــ ٤ » البريطانية وهى حوامة تنفخ بالهواء وتفرغ منه حسب الحاجة وتتسع لاربعة ركاب ، وهى مزودة بأربعة محركات قوية لرفع الحوامة عن الارض ، ثم دفعها وتسييرها فى الاتجاه المطلوب ، وهى مزودة بالطبع كذلك بالات لرش الحشرات والمنتجات الزراعية المنبسطة غير المشجرة ، او المزروعة بالاعشاب . ولكنها تستطيع كذلك الارتفاع فوق منحدرات من الاراضى اذا أعطيت قوة دافعة سريعة قبل وقت مناسب من المرور فوق المنحدر .

على ان اشد المناطق ملاءمة لسير هذه المراكب الحوامة هى البحار الهادئة والاراضى المكسوة بالاعشاب او المغمورة بالوحول والمستنقعات . ذلك أن الاراضى العادية يمكن أن تسير فوقها السيارات العادية . والواقع أن المراكب الحوامة تستطيع القيام بعمليات الرش فوق مناطق لا تستطيع السير فيها أية وسائل مواصلات أخرى باستثناء طائرات الهليكوبتر . ولقد أستطاعت القيام بعمليات الرش فى بعض المناطق المكسوة بأعشاب يصل ارتفاعها الى نحو متر كامل .

مركبة حوامة (هوفر كرافت) من طراز « سكيما ــ ٤ » القابلة للنفخ بالهواء وتفريغه . وقد نجح أستخدامها فى العديد من الاقطارالنامية فى عمليات الرش لمكافحة الحشرات والاعشاب الضارة .





SCIENCES & AVE. — FIGARO — DAILY EXPRESS — weekly review — TIME — new scientist

التوسع الزراعي واقتلاع الغابات يؤثران فى جو الارض ✱✱ البحث عن العلاقة بين موانع الحمل واكتئاب السيدات ✱✱ احلام العلماء للتنبؤ بالزلازل ✱✱ الشفق القطبى هل هو تفريغ كهرومغناطيسى ؟ ✱✱ الحشرات والسلوك الغريزى ..

التوسع الزراعي واقتلاع الغابات يؤثران في جو الأرض أكثر من الصناعة

كان للتوسع المفاجيء للزراعة فى الفترة الممتدة بين ١٨٦٠ ، ١٨٩٠ ، خينما اطلق الكثير من الكربون الذى كان مقيدا فى اشجار الغابات التى استؤصلت والتربة التى اعيد حرثها ، كان لهذا التوسع نصيب كبير فى كمية الكربون الجديدة التى اضيفت الى غاز ثانى اكسيد الكربون ، وهو نصيب يزيد بنسبة ٥٠ فى المائة عما ساهمت به فى هذه الزيادة جميع عمليات حرق الأنواع المختلفة من الوقود العضوى (كالبترول والفحم) حتى عام ١٩٥٠ .

وهكذا كان للنشاطات الزراعية للرواد فى أجزاء مختلفة من العالم ، بالاضافة الى زيادة العمليات الصناعية والاسراف فى احراق الفحم والبترول والغاز الطبيعى ، مسئوليتها فى زيادة درجة الحرارة العامة للعالم بمقدار نصف درجة خلال اواخر القرن التاسع عشر وأوائل القرن العشرين ، بعد ان كانت الارض قد خرجت من عصر جليدى « مصغر » .

هذه هى النتيجة التى خرج بها الدكتور « أ.ب. ويلسون » من جامعة وايكاتو فى نيوزيلاندا .

لقد اصبح العلماء قلقين بشكل متزايد ازاء ما قد يحدث لمناخ العالم اذا ما واصلنا احراق انواع الوقود العضوى بالمعدل الحالى وتركنا غاز ثانى اوكسيد الكربون لكى يأسر الحرارة داخل الغلاف الجوى للأرض ، مؤديا الى ما يشبه تأثير « بيت تربية النباتات » .وقد ايد الدكتور ويلسون ، بناء على اكتشافاته ، الفكرة القائلة بانه بالاضافة الى ما ينبغى علينا من خفض كمية ما نحرقه من الوقود العضوى ، ومن كف عن عملية اجتثاث الغابات التى تجرى الان على مستوى العالم كله ، فان علينا أيضا أن نصلح جذريا من أساليبنا فى الزراعة من أجل أن نقيد كمية الكربون الزائدة عن الحاجة فى قلب التربة ، وفى أشجار الغابات بدلا من السماح لها بالانطلاق فى الجو ، بل ومن أجل أن نعيد أسر المزيد من الكربون الموجود فى الجو ونعيد « حبسه » فى التربة وفى النباتات .

ان المؤشر المعتاد لدرجة تركيز ثانى أوكسيد الكربون خلال فترات محددة من التاريخ الحديث ، هو قياس نسبة نظير الكربون المشع (ك ١٤) الى النظير المستقر (ك ١٢) فى الحلقات السنوية التى نراها فى المقطع الافقى لخشب الاشجار والذى يمكن ارجاعه الي تواريخ معروفة ، وباستخلاص نسب النظيرين من الصور المركبة للحلقات النباتية ، وهي النسب التى تنعكس فى الجو السائدخلال تلك الفترات ، يمكن تحديد درجة تركز نظائر الكربون فى الجو فى كل فترة ، ويمكن ايضا قياس نسبة تركز ثانى اوكسيد الكربون فى الجو خلال فترات سابقة ، منذ بدأ استخدام انواع الوقود العضوية استخداما واسعا فى أواخر القرن الماضى ، وحتى عصرنا الراهن .

وبسبب تشابه الطريقة التى يمتص بها النبات نظيرا كربونيا آخر هو (ك ــ ١٣) فمن الممكن ايضا باستخدام نسبة النظيرين ك ــ ١٢ ، ك ــ ١٣ فى نفس حلقات جذع الشجرة الواحدة ومن خلال سلسلة معقدة من الحسابات ، من الممكن حساب كمية ثانى أوكسيد الكربون التى انطلقت الى الجو بسبب ازالة الغابات واحراق نفاياتها ، أو تجفيف اراضى المستنقعات وحراثة أراضى المراعى المعشبة العذراء . وتحتوى هذه الأراضي الأخيرةعادة على كميات كبيرة للغاية من المواد العضوية ــ وخاصة من روث الحيوانات ونفايات الجذور والحشائش المتعفنة ــ التى تطلق ما تحتويه من ثانى أوكسيد الكربون اذا تعرضت للهواء . ولذلك فمن الممكن مقارنة الكمية المستقلة من ثانى أوكسيد الكربون التى اطلقت فى الجو خلال فترة التوسع الزراعى السريع ،بكمية ما أطلق فى الجو من ثانى أوكسيد الكربون بسبب احراق انواع الوقود العضوى .

وقد اختار الدكتور ويلسون ، لقياساته هذه ، نماذج من أشجار الصنوبر الوردية التى تعود أعمارها الى الفترة التى تغطى السنوات المناسبة لبحثه والمأخوذة من الجبال البيضاء فى كاليفورنيا . ان هذ

الاشـــجار التى تنتصب حـرة فى اجوائها التى لا يصـيبها اى نوع من التلوث ، تسـتطيع أن تسـتخدم كسجل للزمن بما تراكمه من حلقات الأخشاب في خطوط واضحة ترتسم على قلب جذعها فى منتصف الصيف من كل عام ــ وقـد بين التحليل تغيـرا مذهلا فى نسب النظيرين ك١٢ و ك١٣ منذ عام ١٨٧٠ الى الآن مما يوحى بأن كميات هائلة من ثانى اوكسـيد الكربون قد اطلقت الى الجو فى الفتـرة من ١٨٦٠ حتى ١٨٩٠ قبل أن يفعل تأثير احراق انواع الوقود العضوى فعله فى الجو ، وهى السنوات التى شهدت التوسع الزراعى الهائل فى شـمال شرق اوروبا وفى امـريكا الشـمالية والجنوبية ، وفى استراليا وجنوب افريقيا ونيوزيلانده .

وقد حدث هذا التوسـع فى كل تلك المناطق فى وقت واحد تقريبا ، ربما بتأثير سهولة المواصلات بعد مد السكك الحديدية التى فتحت الطريق الى اراض لم يكن من السـهل الوصـول اليهـا ــ ناهيك عن نقل حاصلاتها ــ من قبل .

وبذلك اوحى الدكتور ويلسـون بنتيجة عكسية ، فان اسـتمرار التوسع فى الزراعة ، خصـوصا فى اراضى المسـتنقعات والأراضى الصحراوية ، سوف يعمل على اعادة التوازن الى الجو ، لقيام المزروعات الجديدة بامتصاص كميات ضخمة من ثانى اوكسـيد الكربون ، واطلاق كميات اخرى من الأوكسجين . الا ان مثل هذا الاجراء التصحيحى لن يؤدى الا الى المزيـد من حـرارة الغلاف الجوى للأرض ، بسـبب ما سـتطلقه المزروعات الجديدة من بخار الماء فى المنـاطق الحارة الى الجو ، هذا علاوة على التغيـرات الاقتصادية والاجتماعية المنتظرة .

عن مجلة ((نيتشر))
٤ــ٦ــ١٩٧٨

البحث عن العلاقة الوهميـة بين موانع الحمل واكتئاب السيدات ..

شاع هذه الايام ان السيدات يتهمن اقراص منع الحمل التى تتعاطى عن طريق الفم بانها المسئولة عمـا يصيبهن احيانا من اكتئاب نفسى او انقباض ، رغم ان الدليل الذى يربط بين الأقـراص وبين الانقبـاض ، دليل غير مقنع كثيرا او قليلا . ومن المؤكد ان عددا كبيرا من السيدات اللواتى يستخدمن هذه ((الاقراص)) سيعترفن ــ اذا وجه اليهن السؤال ــ بانهن يعـانين من الانقبـاض والاكتئاب النفسى . ولكن السؤال الحاسم هو ما اذا كانت امـراض الاصابة بالانقباض والاكتئاب اكثر شيوعا بين مستخدمات موانع الحمل التى تتعاطى عن طريق الفم منهـا بين غيرهن من السيدات من نفس السن والظروف الاجتماعية والاسرية ام لا ؟

وفى احدث محاولة للاجابـة على ذلك السؤال ، استخدم طبيبان من مدينة يوركشـاير البريطانيـة ، السيدات المترددات على احـدى العيادات العامة كعينـة للبحث . وكانت هناك ٣٣٥ سيدة يتعاطيـن الاقراص ، فوضع الطبيبـان فى مواجهة كل واحدة منهن ، سـيدة اخرى من نفس السـن والظروف تقريبا ممن لا يتعاطين موانع الحمل لتشكيل ((مجموعة للمراقبـة)) .

واجرى الطبيبان على الجميع بعـد ذلك عدة اختبارات سيكولوجيـة ، وطرحت عليهن الاسـئلة حول صحتهن الجسدية والعقلية .

واكتشف الطبيبان ان نحـو ربع السيدات المواظبات على تعـاطى الاقراص يعانين من اكتئاب ((معتدل)) او متوسط ، ولكن ستة فى المائـة منهن كن يعانين من اعراض اكتئاب حاد . وثبت للطبيبين ان نفس هذه النسب كانت متطابقة مـع النسب الموجودة لدى مجموعة السـيدات التى لا تتعاطى افرادها الاقراص ، ولكن المدهش ، ان نسبة المصابات بالاكتئاب ، ومستوى حدة الاعراض كانت اعلى بكثير بين السـيدات اللواتى كن يتعاطين الاقـراص فى الماضى ثم توقفن عنها لسبب او لاخر .

ومع ذلك ، فبينما لم يتوصـل الطبيبان الى اى مؤشر يدل دلالـة واضحة على وجود علاقة بين اقراص موانع الحمل التى تتعاطى عن طريق الفم ، وبين الانقباض النفسى ، فانهما اكتشفا ادلة توضح وجود علاقة بين حدة الانقباض واعراضه وبين طول المدة الزمنية التى تلزم السـيدة بيتها فيها مقيدة اثناءها بعـدد من الاطفال الصغار .

ويرى الطبيبان امكانية تفسـير ارتفاع معدلات ودرجة حـدة الانقبـاض بين المسـتخدمات السابقات للاقـراص ، على هذا الاساس ، اى ان السيدة تتوقف عن استخدام الاقراص ((من موانـع

الحمل » لكى تحصل على اطفال ، وبالتالى فانها تضطر الى البقاء فى البيت مدة زمنية طويلة ، ومن ثم نصاب بالاكتئاب .

ورغم ذلك ، ففى الاستجوابات، اجمعت غالبية اعضاء « العينة » على رجاع انقباضهن الى الاقراص ، الامر الذى يكاد يسلم به معظم اطباء أمراض النساء ، خاصة وان نسبة كبيرة من هؤلاء طبيبات يتعاطين الأقراص ، ويعانين من الانقباض حينما يتوقفن عن تعاطيها استعدادا للامومة ، مما يؤدى بالطبيب ــ او بالطبيبة ــ الى عدم استبصار الاسباب الاخرى الحقيقية لاكتئاب المريضة وانقباضها .

واحيانا يلجأ الاطباء الى النصح بتغيير نوع مانع الحمل ، وهى نصيحة لا تؤدى الى اية نتيجة الا اذا كانت الاعراض الجانبية ــ مثل التجلط الدموى ، أو تكون الجلطة فى الاوعية الدموية ــ هى التى تسبب القلق لدى السيدة المكتئبة ، وتجعلها تخشى على حياتها . وحتى فى هذه الحالة ، فان تغيير نوع مانع الحمل سيقضى على سبب القلق المباشر ، ليترك السيدة لاحتمالات الاسباب الاخرى .

عن « بريتيش جورنال اوف سايكاترى »

الزلازل .. واحلام العلماء للتنبؤ بها رغم تكرار الفشل

خلال العامين الماضيين ، انتعشت آمال علماء الطبيعة الأرضية والزلازل ، فى امكانية الحصول على الاساليب العلمية والمعدات القادرة على التنبؤ بالزلازل قبل وقت كاف من وقوعها يتيح امكانية الانذار بها والاستعداد لمواجهتها بما يقلل الخسائر الى ادنى حد ممكن . وتحولت هذه الآمال ، وشكوك العلماء « العواجيز » فى تحقيقها ، الى « فيلم » سينمائى كبير ، حقق نجاحا ملحوظا .

ولكن حدث فى خلال نفس العامين ، ما خيب آمال هؤلاء العلماء المتفائلين ، واوقف تقدمهم على الأقل لفترة من الزمن . فقد اجتاحت الزلازل المدمرة ، فى سلسلة متعاقبة ومنتشرة ، مناطق شاسعة فى آسيا واوروبا وافريقيا وامريكا اللاتينية ، دون أن يتمكن العلماء من التنبؤ بشىء منها .

ورغم الزهو الذى امتلأ به العلماء الصينيون ، حينما اعلنوا انهم تمكنوا من التنبؤ بزلزال هيتشينج الكبير عام ١٩٧٥ وتمكنت السلطات بناء على ذلك من انقاذ عشرات الالوف ، واخذوا يتحدثون عن عظمة المناهج العلمية التى طبقوها بناء على أفكار هذا الزعيم أو ذاك ، والاستفادة من التعبئة الجماهيرية التى حولت « كل الصين » الى مراقبة الشواهد التى تنبىء بقرب الزلزال .. رغم كل هذا فقد باغتهم زلزال تانجشان المروع ، الذى قضى على مدينة ضخمة بكاملها وعلى المناطق الصناعية الملحقة بها فى ثوان معدودات ، وراح ضحيته اكثر من مليون انسان فى نوفمبر عام ١٩٧٦ .

وقد اتضح منذ ذلك الحين ضرورة العمل على تصميم وتصنيع المعدات التكنولوجية وشبكات الرصد الشاملة التى تستعين بمئات الألوف من الملاحظات المجموعة من مناطق واسعة ، ثم تدرس وتستخلص علاقاتها وسلسلة ردود الافعال المترتبة على تداخلها ، حتى يمكن الامساك بأول الخيط فى سلسلة « الأحداث » الأرضية أو غيرها ، التى تؤدى الى حدوث الزلزال .

ولكن ، حدث فى خلال اربعة عشر يوما بين شهرى يناير وفبراير عام ١٩٧٧ ، أن اجتاحت الزلازل شيلى والارجنتين ، ثم ايران وتركيا، ثم ايران مرة أخرى فى أول شهر مارس ، قبل أن تنتقل الموجة الى شرق طوكيو عاصمة اليابان ــ فى زلزال دمر جزيرة ايزو ، وتجاوزت قوته ٧ درجات على مقياس ريختر ، فكان اعنف زلزال يابانى منذ عام ١٩٢٣ م . وبعد نحو اربعة شهور من الهدوء نكبت الزلازل جمهوريتى قرغيزيا ثم كازاخستان السوفيتيتين فى وسط آسيا ، ثم شمال ايطاليا وجنوبها (كالابريا وصقلية) ثم جنوبى افريقيا (سيسوتو وبوتسوانا) ثم لحق بشمال غرب اليابان من جديد فى هزة وصلت قوتها ٧٫٥ درجة فى قاع البحر (يونيه ١٩٧٧) أعقبتها سلسلة من الزلازل فى البلقان : اليونان ، ثم المجر ، ثم شرق يوجوسلافيا . واخيرا جاءت الأنباء من اندونيسيا بأن بركان كراكاتاو المخيف ، الذى ثار عام ١٨٩٨ فقتلت حممه نحو ٣٦ الف انسان ، قبل ان تنتج ثورته موجة مد بحرية امتدت حتى سواحل سيلان ، وقتلت نحو مليون انسان بين سواحل اندونيسيا وماليزيا والهند الصينية والهند ،

Herald Tribune · FINANCIAL TIMES · THE MIDDLE EAST · THE GUARDIAN · THE OBSERVER · LE FIGARO · business news · SUNDAY TELEGRAPH

بدأ ينشط من جديد استعدادا لثورة – فيما يبدو – جديدة تشبه ثورته السابقة التي قدر العلماء انها اعنف ما عرف في التاريخ المسجل من انفجارات على سطح الأرض .

ومن المفارقات أن ما يشكو منه العلماء هو نقص المعلومات التي يمكن ان يفهم منها انها « تحذير » يسبق الهزات الأرضية المتوسطة والشديدة .. الأمر الذي يجعل من عملية تحليل الظواهر الجيولوجية الفيزيائية عملية بالغة الصعوبة .

ويركز الباحثون احيانا على مايتلو الزلزال الكبير او المتوسط من هزات صغيرة متلاحقة يطلقون عليها اسم « السرب » مثل سلسلة الهزات التي اصابت سالونيكا – في اليونان – قبل وبعد الهزة الأرضية الرئيسية في ٢١ مايو ١٩٧٨ .

بينما يركز باحثون آخرون على قياس سرعة تكوين وحركة امواج البحر في المناطق المعروفة باسم « احزمة الزلازل » ، وان كانوا يؤكدون ان تزايد سرعة الموجات البحرية الصغيرة وارتعاش الماء على سطح البحر ، لا يمكن ملاحظته الا قبل الزلزال نفسه بمائة ثانية فقط ، مما لا يتيح الفرصة الكافية مطلقا لاطلاق الانذار واتخاذ الاجراءات الفعالة للحد من الخسائر .

ورغم العلاقة بين موجات المد البحري المفاجئة الضخمة وبين الزلازل ، فلم يحدث قط ان كانت موجات المد مفيدة في التنبؤ بزلازل تالية لها . ومنذ موجة المد التي اغرقت ٣٠ الف شخص في اليابان المحيط الهادي تجاه شيلي عام ١٩٦٠ وفي خليج البنغال تجاه بنجلاديش عام ١٩٧٠ (وكان ضحاياها نحو ٤٠٠ الف انسان) ثم في نفس الخليج عام ١٩٧٤ وقتلت قرابة ٦٠ الف شخص .. رغم كل ذلك ، فقد قطع الباحثون بان الزلزال المصاحب لموجة المد كان يسبقها كما ان مركزه كان بعيدا في قاع البحر بما لا يسمح بالتنبؤ به .

ومنذ عام ١٩٦٨ (السنة الجيوفيزيقية العالمية) تعاونت الولايات المتحدة والاتحاد السوفيتي واليابان وبريطانيا والبرازيل على مد شبكة هائلة من محطات الرصد في المحيطين الهندي والباسفيكي (الهادي) وشمال المحيط الأطلسي . ولكن ماتزال الوظيفة الرئيسية لهذه الشبكة هي جمع المعلومات وتخزينها لتبويبها والسماح بدراستها لامكان استخلاص « قانون » يمكن عن طريقه فهم المقدمات البعيدة للزلازل ، واتاحة فرصة انذار مبكر الى درجة معقولة لانقاذ المناطق المهددة قبل فترة كافية .

عن وكالة الانباء الالمانية

الشفق القطبي ليس شفقا وانما تفريغ كهرومغناطيسي

أعلن العلماء الامريكيون في معهد البحوث الجيوفيزيقية التابع لجامعة الاسكا ، انهم سوف يصبحون في وقت قريب قادرين على التنبؤ بالانفجارات الاشعاعية الضوئية الطبيعية المعروفة باسم « اورورا بوراليس » أو « الاضواء الشمالية » او ما اشتهر خطأ باسم « الشفق القطبي » والتي تؤدي الى قطع الاتصالات اللاسلكية وتعطيل اجهزة الرادار والارسال التليفزيوني والرصد والمراقبة الالكترونية في مناطق شاسعة من شمال الكرة الارضية حول المحيط المتجمد الشمالي ، وجنوبها حول القارة المتجمدة القطبية .

واوضح البحث الذي نشره المعهد ، وكان قد اجراه لحساب مؤسسة العلوم القومية الامريكية ان هذه الظاهرة تبين انها تنتج عن عملية تفريغ كهربائي – مغناطيسي هائلة ، تحدث على ارتفاع يتراوح بين ٣ الى ٦ اميال فوق المناطق القطبية ، بسبب التحول المفاجيء في اتجاه الرياح العنيفة نتيجة ظهور منخفضات ضغط جوي كبيرة ، مما يؤثر على التوازن في العلاقة بين شحنات الكهرباء الجوية وبين المغناطيسية الارضية . وتتولد عن عمليات التفريغ الكهرومغناطيسية الناتجة في صورة انفجارات متتالية (شبه نووية) كميات من الطاقة تزيد على ١٠٠ بليون واط ، اي ما يزيد على استهلاك الولايات المتحدة من الكهرباء في السنة بمليون ضعف تقريبا ، وينتج الانفجار التسلسل في هذه الحالة بسبب تداخل تيار مركز من الاشعة الحرارية للشمس ، يعرف باسم « الرياح الشمسية » وبين المجال المغناطيسي للارض .

ويتكون الشفق القطبي « اورورا بوراليس » من اقواس متحركة من الاشعة الضوئية البيضاء أو الملونة (غالبا تميل الى الاحمرار مع شيء من الزرقة) .

ويقول الدكتور «س.١. اكاسوكو» رئيس قسم الابحاث الكهربائية في معهد البحوث الجيوفيزيقية والذي اشرف على البحث ، ان الباحثين وجدوا ان هناك ثلاثة عوامل مترابطة تؤثر على قوة التفريغ الكهرومغناطيسي وبالتالي على كثافة وحدة الانفجار الضوئي . وهذه العوامل هي : قوة الرياح الشمسية ، وحجم واتجاه المجال المغناطيسي الذي تحمله هذه الرياح الشمسية .

وقال الدكتور اكاسوكو (وهو من الاسكيمو اصلا الذين كانوا قبل دخولهم المسيحية يعبدون الشفق القطبي باعتباره من آلهة الطبيعة الجبارة) ان عملية التنبؤ سوف تبدأ اواخر شهر سبتمبر ١٩٧٨ ، بعد ان يشرع القمر الصناعي الامريكي « اكسبلورر » في العمل فوق المناطق القطبية الشمالية ، وارسال المعلومات عن نشاط الرياح الشمسية وحجم واتجاه مجالها المغناطيسي ، الذي يمكن بقياسه ومقارنته بالعوامل الارضية تحديد قوة الانفجار الضوئي القادم وموعده ، واتخاذ الاجراءات الكفيلة باستمرار عمل الاجهزة الالكترونية التي يعتمد عليها حلف شمال الاطلنطي في عملياته البحرية وفي اتصالاته عبر العالم .

عن وكالة « رويتر »
١٩٧٨/٨/٦

الحشرات والسلوك الغريزي : هل تستطيع نحلة الذئب ان تثبت العكس ؟

قد لا يكون سلوك الحشرات ـ مثلما يتوقع البعض ـ متزمتا ميكانيكيا رتيبا خاليا من المرونة على الدوام . فعلى سبيل المثال تظهر النحلة الحفارة الامريكية المعروفة باسم « فيلانثوس »والتي يعرفها العامة باسم نحلة الذئب ، تظهر في الادب الشعبي الاخلاقي باعتبارها نوعا يفضل ذكوره الوحدة والانفراد ، واعتزال العالم في رقعة معينة من الارض لا يبرحها الواحد منهم ، ثم يتزاوج مع اية نحلة انثى من نوعه تقودها الاقدار اليه . ولكن الدكتور هوارد ايفانز ، والدكتور كيفين اونيل ، من جامعة ولاية كولورادو ، شاهدا ذكورا من هذا النوع من النحل تخرج عن اطار هذا التحديد الشكلي الصارم لسلوكها ، وتطير في جماعات كبيرة لكي تنقض على الاناث المتجولة وتتزاوج معها

ولم يكن هناك ما يميز جماعات الذكور المتجولة الغازية ـ من الناحية المادية ولا من ناحية تركيب اجسامها ـ عن افراد الذكور الأخرى من نفس النوع الذين يفضلون الالتزام الصارم و « تقاليد » نوعهم الغريزية الصارمة للسلوك . وقد حرص الدكتور ايفانز والدكتور اونيل بشكل خاص على التأكد من وجود الغدتين الكبيرتين اللتين يفرز منهما كل ذكر من نحلة الذئب ذلك النوع الخاص من الفيرومون الذي يستخدمه ذكر النحل في رسم حدود قطعته الخاصة من الارض . وقد تيقنا من وجود الغدد ، ومن انها في حالة طبيعية

وعلى ذلك فقد استنتج العالمان الامريكيان ان تخلي هذه القطعان من ذكران نحلة الذئب عن سلوكها التقليدي لابد ان يكون راجعا الى عامل بيئي ما ، وقد عثرا على الذكور النموذجية والتقليدية لنحلة الذئب على شكل افراد منعزلة في غابات جاكسون هول ، بولاية ويومينج حيث عثرا ايضا على خلايا كثيرة ، وبكثافة كبيرة ، من اعشاش الاناث الخالية . وادى هذا الاكتشاف بالعالمين الى التساؤل عما اذا كان ظهور الجماعات المهاجرة الغازية من ذكور نحلة الذئب راجعا الى تبني الذكور لاستراتيجية جنسية جديدة في ظروف ندرة الاناث ، او على العكس في الظروف التي تكثر فيها الاناث عن حاجة الذكور ..

ومعروف ان للفصائل الكبرى من النحل والزنابير البرية ، اساليب مختلفة للتزاوج ، تستخدمها الانواع منها بالتبادل ، ويتوقف استخدام كل نوع من هذه الاساليب على الظروف القائمة . ولكن الانواع الاخرى من هذه الفصائل النادرة لنحلة الذئب ، لا يبدوانها تستجيب لظروف تغير كثافة الوجود الانثوي ـ بالنقصان او بالزيادة ـ استجابة في شكل تكوين جماعات مهاجرة .

وقد ثار سؤالان هامان من خلال ملاحظات العلماء السؤال الاول يحاول الاستفسار عن مدى ما قد يكون في سلوك الحشرات من قدرة خفية على التنويع السلوكي اما السؤال الثاني فيبحث عما قد يحتاجه الانتقال من نمط للسلوك الى نمط مختلف ، من تغيرات بيئية ، حتى نرى الحشرة وهي تتصرف بطريقة غير آلية وتتميز بالقدرة على المبادرة .

عن مجلة : « محاضر جلسات الجمعية القومية الامريكية للعلوم » الفصل الثاني ـ ١٩٧٨


قطرة انارا
شركة ممفيس الكيماوية



* ألوان من الجوائز فى انتظارك لو حالفك التوفيق فى حل المسابقات التى يحملها كل عدد جديد من العلم . آلات حاسبة الكترونية مقدمة من شركة الإعلانات المصرية .. أجهزة ترانزستور واشتراكات مجانية لمدة عام فى مجلة العلم .

مسابقة سبتمبر ١٩٧٨

فى شهر سبتمبر يقع الاعتدال الخريفى فى نصف الكرة الشمالى والربيعى فى نصفها الجنوبى عقب فصل الصيف شمالا والشتاء جنوبا .

ومسابقة هذا الشهر عن الظواهر الطبيعية المرتبطة بمواسم محددة فى فصول السنة ، بالنسبة المنطقة العربية بين خطى عرض ٥° ، ٣٧° شمال خط الاستواء .

السؤال الاول :

* اى الازهار التالية نشاهدها فى فصل الخريف .

ـ ابو خنجر
ـ الياسمين
ـ البسلة .

السؤال الثانى :

* يسقط المطر صيفا فى السودان ودولة اخرى من الدول التالية :

ـ عمان
ـ اليمن الجنوبية (عدن)
ـ تونس

السؤال الثالث

* تبيت الزواحف بياتا شتويا ، وكذلك احد الحيوانات التالية :

ـ فأر الغيط
ـ سمك البلطى
ـ الضفدع .

---- كوبون المسابقة ----

كوبون حل مسابقة سبتمبر ١٩٧٨

الاسم : ....

العنوان : ....

الجهة : ....

حل المسابقة :

١ ـ تشاهد فى سبتمبر ازهار
٢ ـ يسقط المطر صيفا فى
٣ ـ يبيت بياتا شتويا

ترسل الاجابات الصحيحة الى « مجلة العلم » باكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا ١٠١ شارع قصر العينى بريد الشعب القاهرة

حل مسابقة شهر يولية

اذا افترضنا أن الاربع مدن تمثلها النقط ا ، ب ، جـ ، د التى تكون الاركان الاربعة فى مربع طول ضلعه ١٠٠ كيلو متر فان اقصر شبكة طرق تربط المدن الاربع يمثلها الشكل المرفق وفيه تتقاطع شبكة الطرق فى نقطتين تلتقى عند كل منهما ثلاث طرق تصنع ثلاث زوايا متساوية كل منها ١٢٠°.

وبذلك يصبح مجموع اطوال الطرق فى هذه الشبكة ٢٧٣ كم فقط . وبنفس الطريقة يمكن توصيل نقطتى التقاطع بخط راسى متوسط (اى بادارة الشكل كله ٩٠°) وفى بعض الحلول التى وصلتنا كان المقترح عمل قطرين فى المربع ا جـ ، ب د بطول ٢٨٣ كم وهو اطول من اقصر طول ممكن بعشرة كيلو مترات .

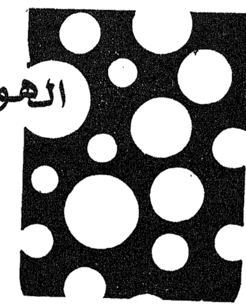
الفائزون

فى مسابقة يولية ١٩٧٨

الفائز الاول :
إبراهيم قطب محمد ابو قورة
قلين البلد ـ مركز قلين
محافظة كفر الشيخ
(ساعة منبه)

الفائز الثانى :
طه عبد الراضى طه
٧ ش حسن شهاب ـ المطرية ـ القاهرة
(راديو ترانزستور)

الفائز الثالث :
محمد رضا امام المهدى احمد
كفر الدماص ـ ش الشهيد محمد عبد المنعم رياض بجوار مصنع الالبان ـ المنصورة
اشتراك بالمجان لمدة سنة فى المجلة



الهوايات

كيف تركب أحبار الكتابة؟

الحبر الازرق :

** لعمل حبر كتابة أزرق اللون تلزم المواد الاتية لعمل لتر من الحبر :

١٢ جم ازرق مثلين
٢٠ جم كحول
٤٠ جم جلسرين
٥ جم شب
١ جم فنيك
١ لتر ماء مقطر

طريقة العمل : اضف صبغة ازرق المثلين الى الجلسرين وحرك جيدا ثم أضف الماء المقطر ثم الشب بعد اذابته فى قليل من الماء ، الكحول والفنيك مع استمرار التقليب . ثم رشح للحصول على حبر كامل الذوبان

الحبر الازرق المسود (بلو بلاك)

** لعمل لتر من حبر الكتابة الغامق (الازرق مسود) جهز المواد الاتية :

٥ر٢٣ جم حمض تانيك
٧ر٧ جم حمض جاليك
٣٠ جم كبريتات حديدوز .
٥ جم حمض ايدروكلوريك مركز
٥ر٢ جم ازرق كارمين
١ جم فنيك
١ لتر ماء مقطر .

طريقة العمل :

اذب المواد بترتيبها فى قليل من الماء المقطر ثم اكمل المحلول ببقية الماء ورشح .

الحبر الاحمر :

لعمل لتر من الحبر الاحمر اذب فى قليل من الماء المقطر ١٠ جم من صبغة الايوسين و ٣٠ جم من سكر القصب واكمل المحلول الى لتر .

حبر الختامة :

لعمل زجاجة صغيرة (٢٠٠ سم٣ تقريبا) من حبر الختامة اذب ٣٠ جم من صبغة الايثلين فى ٥٠ جم من زيت الزيتون او حمض الاولايك ثم اضف ١٦٠ جم من زيت الخروع .

تجربة كيميائية لفحص الالياف الطبيعية

يمكن باضافة محلول صوداكاويه (١٠ فى المائة) الى عينة صغيرة من الالياف الطبيعية المستخدمة فى صناعة الانسجة ثم اضافة بضع قطرات من محلول خلات الرصاص لتحديد نوع المادة الطبيعية ان كانت من الصوف او الحرير الطبيعى او القطن .

** فاذا ذابت العينة بسرعة فى محلول الصودا الكاوية ثم تكون راسب اسود عند اضافة قطرات خلات الرصاص كانت العينة من الصوف الطبيعى

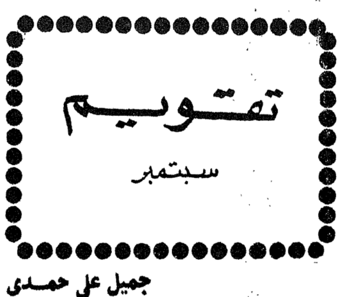
** واذا ذابت العينة فى محلول الصودا الكاوية ولم يتكون راسب مع محلول خلات الرصاص كانت العينة من الحرير الطبيعى

** واذا ذابت العينة وكونت لونا اصفر مع محلول الصودا الكاوية ولم يتكون اى راسب عند اضافة محلول خلات الرصاص كانت العينة من القطن .

استخدام اشعة الليزر لحماية السفن وتحذيرها

صممت احدى الشركات الامريكية مصدرا قويا لاشعة ليزر تحمله السفن على ظهورها لتوجيهها وتحذيرها من العوائق ..

وينتج هذا المصدر اشعة ليزر من النوع تحت الاحمر ، ويؤكد خبراء الشركة ان السفينة التى تحمله على ظهرها ستكون بمأمن من حوادث الاصطدام بجبال الجليد العائمة التى ستكشفها اشعة ليزر بسهولة ..



جميل علي حمدي

تقيم مدينة البندقية اكبر احتفالاتها السنوية وهي «احتفالات الجندول» يوم الاحد الاول من شهر سبتمبر، في ختام الموسم السياحي الذي يمتد عادة من يونية الى اغسطس، وفيه يصل متوسط درجات الحرارة الى ذروته (٢٨°م)

اما اشهر الربيع واواخر الخريف (اكتوبر ونوفمبر) فتتخللها الامطار بكثرة . ولا يتبقى غير شهر سبتمبر ليصبح الوقت المفضل مع اعتدال الطقس لاقامة احتفالات الجندول المرحة . وفي سبتمبر ينخفض متوسط درجات الحرارة الى ٢٤° م .

وان كانت مدينة البندقية تعتبر متحفا (مفتوحا) بما تحتويه من المباني والعمائر التاريخية، فان خطوا فوق طاقة البشر يهدد المدينة كلها بما عليها بالغرق في اليم .

لقد ثبت علميا ان المدينة تغرق حاليا بمعدل ٣٠ سم كل ١٠٠ سنة، وهو معدل يتضاعف ثلاث مرات عما كان الامر عليه في الازمنة القديمة ،

وهذا ما تحاول الحكومات الايطالية والهيئات الدولية تجنيد الجهود المختلفة لعمل شيء يحمي ذلك (المتحف المفتوح) من تحكم قانون الجاذبية الارضية في اغراقه

دوم الواحات يصل القاهرة في سبتمبر

ومع بداية الموسم الدراسي الجديد وافتتاح المدارس الابتدائية بصفة خاصة ، يصل القاهرة والمحافظات الاخرى محصول الدوم الجديد . وتطيب ثمار الدوم في كوم امبو واسوان والواحات في الوادي الجديد ابتداء من شهر يونية تقريبا (بعد ظهورها على الشجرة وبقائها خضراء حوالي عام قبل ذلك) ، ويستمر الاهالي في جمع الثمار الناضجة حتى يحين شهر سبتمبر وتبدأ عملية النقل الى القاهرة والوجه البحري .

وتعطي شجرة الدوم الواحدة ما لا يقل عن ٣٠٠٠ ثمرة كل موسم

وقد شاهدت في مدينة الخارجة بالوادي الجديد كيف تجفف ثمار الدوم ويباع الجزء الذي يؤكل منها على هيئة مسحوق مسكر طبيعي يكفي تقليب قليل منه في الماء ليصبح شرابا مفيدا سائغ الطعم !!

الموسم الخريفي لصيد الجمبري

يبدأ في شهر سبتمبر الموسم الخريفي الشتوي لصيد الجمبري المصري الذي يمتد حتى نهاية العام في شهر ديسمبر . والمفروض ان ينخفض سعر بيعه عند توفره في الاسواق خلال هذا الموسم .

صيد الايائل والطيور في امريكا

تعتبر ولاية واشنجطن في شمال غربي الولايات المتحدة الامريكية من افضل المناطق الامريكية لصائدي الايائل ذات القرون المتفرعة . ويبدأ موسم صيدها هناك من منتصف سبتمبر في مناطق محددة لهذا الغرض من المرتفعات الشمالية لجبال كاسكاد . بينما يبدأ الموسم على مستوى الولاية كلها في منتصف اكتوبر .

وقد يصادف الصيادون الدب الاسود ايضا في وقت الخريف هذا ، وان كان موسم صيده يقع في الربيع والصيف عادة بعد الخروج من الغفوة السنوية او البيات الشتوي .

واذا كانت الايائل والتياتل قد تاثرت بما ادخله الانسان من تغييرات على طبيعة العرض لاستخدامها في الاغراض الزراعية، فان ماعز وضأن الجبال لم يتأثرا بذلك ، فلا تزال اعدادهما وفيرة على سفوح تلال كولومبيا ، ويحصل الصيادون على صيدها (بالقرعة)

كذلك يقع موسم صيد حمام الغابة والطيور البرية مثل الفزان في اوائل سبتمبر بولاية واشنجطن ايضا . وينفرد الساحل الغربي الامريكي بكثرة حمام الغابة ، ويعرف خبراء صيده اين يجدونه بسهولة ، وخاصة حول ينابيع المياه ، ومسطحات المياه المالحة الضحلة التي تتكون بفعل المد والجزر . وهناك من الصيادين من يصيد الغربان بالذات ويتخذ لصيدها حيلا كثيرة لما تتمتع به من ذكاء نسبي بين الطيور ومنها استخدام صفارة خاصة تحدث صوتا مشابها لصوت الغراب تاتي على اثره الغربان الحقيقية من كل مكان لتصبح في متناول بندقية الصياد .

موسم النشاط المحدود لجليديات الصين

ينتهى فى شهر سبتمبر موسم النشاط المحدود جدا للانهار الجليدية التى تخترق اعالى جبال تياتشان فى الصين .

ويمتد موسم نشاط هذه الانهار الجليدية فى الفترة من ابريل الى سبتمبر . ولا يعدو هذا النشاط حركة بطيئة للمياه الى اسفل حتى انها تعتبر بحق كما يطلق عليها الاهالى هناك خزانات مياه فى الجبال الشاهقة .

وبالرغم من ذلك يفيد ذوبان المياه فى الصيف خلال هذه الفترة فى رى مساحات كبيرة من الاحراش والمروج والحقول المستصلحة وزراعتها بالارز والشمام والعنب البناتى والقطن .

وبجانب هذه المحاصيل الزراعية تنمو قرب جليديات جبال تياتشان شجيرات التفاح البرى والمشمش البرى واشجار الجوز والصنوبريات وعدد من النباتات الطبية مثل زنبق المراعى الذى يستخدم محليا لعلاج الروماتزم ، ويمتاز ببياضه الناصع ومقاومته العالية للظروف الجوية القاسية والبرد القارس لدرجة حرارة تنخفض حتى ٣٠ درجة تحت الصفر المئوى . ويفتح ازهاره عند ظهور الشمس فى الصباح الباكر ويغلقها اثناء الليل وفى فترات الغيام .

وتعتبر هذه الفترة ايضا (من ابريل الى سبتمبر) فترة نشاط حيوانات الجبال مثل الماعز والضأن الجبليين البريين .

الاسلحة الصاروخية الاولى ومولد النشيد الوطنى الامريكى

شهد شهر سبتمبر سنة ١٨١٤ مولد النشيد الوطنى الامريكى على اثر ضرب قلعة مدينة بلتمور الامريكية بصواريخ قوات الاستعمار البريطانية .

ففى ليلة ١٣-١٤ سبتمبر ١٨١٤ وجهت احدى سفن الاسطول البريطانى فى بلتمور قاذفاتها الصاروخية العشرين نحو قلعة ماك هنرى التى تحمى الثوار . وكانت القذائف الصاروخية العسكرية سلاحا جديدا استحدثه وليم كونجريف فى الجيش البريطانى .

وكانت اوروبا تستخدم الصواريخ منذ عدة قرون قبل ذلك ولكن كألعاب نارية فى احتفالات المناسبات الكبرى ، وكان الصينيون هم اول من انتج الصواريخ لا لتكون سلاحا فى حد ذاته ولكن كوسيلة لمضاعفة سرعة انطلاق السهام التى تحمل (النار) الى خيام ومعسكرات الاعداء .

وقد تسربت بعض المعلومات الخاصة بها الى الغرب ولكن دون ان تنال الاهتمام الكافى .

وعندما ارسلت انجلترا بعض الفرق العسكرية لتأكيد وجود « شركة الهند الشرقية » (وهى شركة انجليزية) وتواجه ثورة الهنود بقيادة المهراجا حيدر احمد وولده ، فوجئت القوات الانجليزية بالهنود يستخدمون الصواريخ كسلاح جديد فعال . وكان ذلك فى المعركتين اللتين دارت رحاهما فى عامى ١٧٩٢ ، ١٧٩٩ .

وكانت الصواريخ الهندية مصنوعة من انابيب سيقان نبات البامبو المغلفة بجلد الحيوان .

وكان من نتيجة ذلك ان طلب الجيش الانجليزى من المعامل الملكية فى وولويش ، ارسال خبير لاستحداث صناعة الصواريخ العسكرية له .

ولم يكن هناك متخصص فى هذا الفن الهندسى ، ولكن الفكرة اثارت ابن رئيس المعامل وهو وليام كونجريف فتحمس للعمل لتحقيق المطلوب .

وقد حصل فيما بعد على لقب سير عندما خلف اباه فى ادارة هذه المعامل .

وكان اول انتاج لكونجريف مجموعة من الصواريخ يزن الواحد منها ستة ارطال ويصل مداه الى ٢٠٠٠ ياردة (كان أقصى مدى للصواريخ الهندية ١٠٠٠ ياردة) .

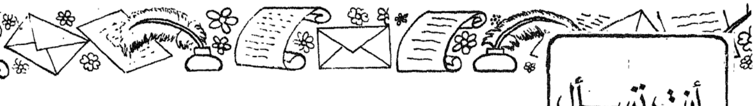
واستخدمت صواريخ كونجريف لاول مرة ضد نابليون فى بولندة فى اكتوبر سنة ١٨١٧ ، ثم استخدمت فى العام التالى ضد الدانيمركيين لاحراق مدينة كوبنهاجن قبل تسليمها .

واستمر التوسع فى استخدام الصواريخ وتكونت لها فرق خاصة فى الجيش الانجليزى واصبحت لها فاعلية وخاصة فى المراحل الحاسمة فى المعارك الكبرى .

وفى ليلة ١٣-١٤ سبتمبر ١٨١٤ بدد ظلام الليل وهج الذبول الملتهبة لصواريخ كونجريف المتطورة وكان هناك محام شاب امريكى يدعى فرنسيس سكوت كاى يراقب ومضات الصواريخ المعادية من فوق سفينة امريكية فى ميناء بلتمور ترفع علم الهدنة فوقها .

وحرك المشهد الموهبة الشاعرية عند كاى ، ولكن كم كانت فرحته عندما بدأ نور الفجر يزحف فوق المكان كله وقد هدأت المعركة وانقشعت سحابة الدخان الكثيف التى كانت تحيط بالقلعة ، وشاهد كاى العلم الامريكى الجديد مازال يرفرف فوقها .

وعندما كف الاسطول الانجليزى عن ضرب القلعة وانسحب من الميناء ذهب كاى الى احد الفنادق فى بلتمور واخذ يكتب كلمات نشيد وطنى تلقفته الجماهير واخذت تردده على لحن اغنية انجليزية معروفة ، واصبح هو النشيد الوطنى الامريكى بصفة شعبية حتى اقره الكونجرس الامريكى بصفة رسمية فى عام ١٩٣١ .



أنت تسأل والعلم يجيب

الدكتور / محمد الظواهرى
الدكتور / ماهر يعقوب تادرس
الدكتور / رشدى عازر غبرس
الدكتور / محمد فهيم محمود
الدكتور / مصطفى كامل اسماعيل

*** هذا الباب هدفه محاولة الاجابة على الاسئلة التى تعن لنا عند مواجهة اى مشكلة علمية .. والاجابات - بالطبع - لأساتذة متخصصين فى مجالات العلم المختلفة**

ابعث الى مجلة العلم بكل ما يشغلك من اسئلة على هذا العنوان ١٠١ شارع قصر العينى اكاديمية البحث العلمى - القاهرة .

* كثرة العرق بقدمى عند عودتى من اى مشوار ولو بسيط واجد العرق له رائحة كريهة والتهاب بين أصابعى ويوجد لون ابيض مثل الشمع بين أصابعى وباطن قدمى وقشور انتزعها بيدي مثل الكالو كيف يتلاشى منى هذا المرض اللعين ..؟

مكرم سامى عبيد مليكة
شبرا الثانوية الميكانيكية

** هذه فطريات بالقدم بين الاصابع ويمكن الاستفادة من المس بواسطة غسول « فيكونيل » مرتين يوميا بين الاصابع والقدم ويمكن ايضا عند المشي خاصة لفترات طويلة وارتداء الحذاء والجوارب الاستانةبمسحوق ميسيل MYCIL عدة مرات يوميا . .

دكتور
محمد الظواهرى
استاذ الامراض الجلدية
جامعة القاهرة

***

* كيف تتم عملية تفجير الغيوم واسقاط المطر بالطريقة الصناعية ومن هو ذلك العالم الذى اكتشف هذه العملية وفى اى دولة الان تستعمل ..؟

محمد على بريمو
سوريا - اللاذقية

** المقصود من المطر الصناعى هو عملية عصر للسحب الممطرة وذلك بتوليد حالات من فوق التشبع داخلها بطرق صناعية ومن هذه الطرق :

١ - رش نقط من الماء اسفل السحب او اعلاها فلا تلبث هذه النقط الصغيرة ان تنمو وتنقسم فى سلسلة متواصلة يكون من نتائجها زيادة كمية النقط المتراكمة فى قاعدة السحابة مما يعقبه نزول المطر ...

٢ - قذف بللورات من الثلج الجاف مباشرة بواسطة الطائرات اعلى السحب الركامية فلا تلبث هذه البللورات ان تهبط الى المناطق الوسطى من السحب وينتج عن ذلك سقوط الامطار ...

٣ - قذف مسحوق او بخرة يودور الفضة او حرقه بحيث يكون سحبا كثيفة وذلك اما بالطائرات او مع التيارات الهوائية الصاعدة وذلك باستخدام اجهزة خاصة لهذا الغرض ومن المعروف أن يودور الفضة من اجود نويات التكثف الصلبة - وقد اجريت تجارب عديدة لذلك ومن هذه التجارب ماحدث فى الباكستان مثلا عندما استخدم مسحوق ملح الطعام المستخرج من الجبال وكللت التجارب بالنجاح خاصة المناطق الداخلية التى وجد بالقياس انه يعوزها كميات وفيرة من نويات التكثف ابان الامطار الموسمية ، وذلك لبعدها عن البحر .

دكتور ماهر يعقوب تادرس
معهد الارصاد الفلكية / حلوان

***

* ثبت علميا وبصفة قاطعة ان اشعة الشمس متوازية .. ومن المعلوم ان المستقيمات المتوازية لاتلتقى فى نقطة واحدة .. فيكف تكون اشعة الشمس متوازية مع انها تشع من نقطة واحدة هى .. قرص الشمس ..

اشرف محمود دياب
مدرسة المعادى الثانوية

** من المعلوم أن قرص الشمس يبلغ قطره ١٠٦ مرات قطر الارض التى نعيش عليها اى ما يقرب من ٩٠٠ الف كيلومتر وهذا يعنى ان الشمس ليست قطعة تشع منها الاشعة من قرص كبير تنتشر الاشعة من جميع النقط وليس من نقطة واحدة . وذلك فى حالة النجوم التى نراها بالعين المجردة وكذلك التلسكوبات الفلكية كنقط مضيئة هى فى الحقيقة شموس بعضها مثل الشمس والاخر اكبر من الشمس اى ان الاشعة تخرج من نقط عديدة وليس من نقطة واحدة - وكل هذه الاجرام على ابعاد سحيقة اقربها هى الشمس



التى تبعد عن الارض بأكثر من ٩٠ مليــــون ميــــل ولصغر حجم الارض بالنسبة لهذه المســافات فيمكن اعتبار ان الاشعة متوازية حتى ولو خرجت من نقطة واحدة وحسب التعريف الرياضى لتوازى مستقيمين فان المستقيمين يتقابلان فيما لا نهاية .

دكتور رشدى عازر غبرس
استاذ ورئيس قسم الطبيعة الفلكية وامين عام معهد الارصاد بحلوان

***

* نســــمع كثيرا عن الزلازل والبراكين فما اسباب حدوث كل منهما وهل لاحدهما علاقة بالاخر ؟ وهل حقا ان للبراكين فوائد ؟

فايزة محمد الاسيوطى
طالبة بالثانوى
شعبة رياضة

** عن الزلازل راجع يا عزيزى الموسوعة العلمية المنشورة بالعدد (١٧) من ص ٢٦ ــ ٢٨ ، وهنـا يضيف كاتبها لمعلوماتك تفسيرا عن البراكين بان الارض تتكـون من طبقات غير متجانسة من الصخور الرسوبية والجرانيتية والبازلتيـة والمعادن المختلفة ، كما تحتوى على العديد من الكسور والالتــواءات الداخلية لهذه الطبقات .

وكلما تعرضنا داخل طبقــات الارض ترتفع درجة الحرارة تدريجيا الى درجة انصهار هذه المـواد بالداخل وهنا تحدث تفاعــلات كيماوية تنشا عنها ابخرة وغازات تظل حبيسة داخل طبقات الارض وبمـرور الوقت يزداد ضغطهـا تدريجيا الى درجة الانفجار خلال فتحة دائرية هى فوهة البركـان فتدفع من خلالها ما امامهـا من صخور وما بالداخل من مصـهور الصخور والمواد مما يسمى بالحمم البركانى ، ويظل البركان يقـذف ما بداخله مكونا بالتدريج الشكل المخروطى المعروف . وقد يخمـد البركان ثم يعاود نشاطه المدمر مرة اخرى .

وقد تساعد الزلازل على حدوث البراكين بما تحدثه من كســور وفتحات فى طبقات الارض .

ومن اهم البراكين المعروفـة بركان فوجى ياما باليابان وبركان اتنا وفيزوف فى ايطاليا .

ويمكن دراســة الخواص المغناطيسية للصخور البركانيـة الخامدة بعد تجمدها التعرف على شدة واتجاه المغناطيسية الارضية فى العصور الجيولوجية القديمة .

د. محمد فهيم محمود
مدير معهد الارصاد الفلكية والجيوفيزيقية
اكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا

***

* ظهر نوع من الحبـوب فى وجهى وقد اخذت هذه الحبـوب تنتشر بصورة مزعجة فى الكثيـر من مناطق جسمى مثل منطقة الظهر وحول الاذرع .. الخ

طالب من اصدقاء المجلة
المنصورة

** هذه حالة حب الشباب وهو مرض قد يطول امره ويتلخص العلاج فى اتباع نظام غذائى صحى يخلو من المواد الدهنية والنظافة بالماء الفاتر والصابون غسـول ــ اكسنيل ــ انتاج شركة النيل للادوية ويعمل بأساة لاماكن المرض مرتين يوميا بعد الغسيل بالماء الفاتر والصابون ــ مع تعاطى كبسولة من فيتامين أ مرتين يوميـا ويستمر العلاج حتى تتحسن الحالة

دكتور
محمد القواهرى
استاذ الامراض الجلدية

***

* كيف يمكننا ان نختار الكتاب ؟ خاصة بمواضيع فلسفية مثلا كعلم النفس ، وكيف يمكننا ان نستفيد ونفيد دون أن تؤثر فينا المؤثرات . وما هى أهم الكتب لتنشيط النفس وتنمية التفكير العلمى الدقيق .. واذكاء العقل الانسانى .

وكم ساعة يمكن أن يقـرأ فى اليوم .. الى ما هناك من تساؤلات حول الكتاب والقارىء والقراء ..؟

محمد سعيد ــ حلب

** جميـل انك تحب القراءة والعلم .. تستطيع ان تقرا كيفما شئت المهم المواظبة على القــراءة والمهم ايضا الا تشغلك القــراءة بحيث تنعـزل عن المجتمع الذى تعيش فيه وبحيث الا تقرأ لغـرض القراءة فقط دون افادة الاخرين .

حاول أن تكون محـددا فيمـا تقرأ وخير دليــل لاستيعابه هـو ما تميل اليه نفســك فتهضمه ويتماشى مع قدراتك ويتماشى ايضا مع مهنتك ، أما اذا كانت القراءة من باب المعلومات العامة فامامك اشياء كثيرة لا حدود لها .

دكتور
مصطفى كامل اسماعيل
استاذ الامراض النفسية والعصبية
جامعة عين شمس

***

* القلق كارثة .. هل هو مرض نفسى أم هو مرض عضـوى ؟ ما أسبابه وما علاجه ؟

محمد خضيرى ابراهيم
سوهاج ــ بنى رماد

✻✻ القلق الى درجة معينة حالة طبيعية توجد لدى كل الناس تجعله اكثر تأهبا عند الضرورة مثل الاحساس بخطر قريب او عند الاستعداد لامر هام .. هذا ما نسميه بالقلق الطبيعي له ضوابط معينة تحركه داخل جهازنا العصبي ويتأثر بالخبرة والنضج والحياة الاجتماعية .

أما القلق العصابي : أو القلق النفسي فهو احد الامراض النفسية الشائعة تكون فيها أعراض القلق شديدة من احساس بالخوف والترقب وعدم الطمأنينة والارق والنسيان وربما عدم القدرة على الاستيعاب والعصبية واعراض جسمية وحشوية كالاسهال والانتفاخ والحموضة أو الصداع .. كل هذه المظاهر تظهر بلا سبب كاف او بعد زوال هذا السبب بوقت طويل او تظهر الاعراض فجأة وتختفي وتعاود الظهور دون سبب واضح .

واسباب القلق النفسي باختصار هو استعداد معين وظروف معينة واسباب مرسبة توقف ظهور الاعراض - وعلاجه حسب حالة الشخص - فهناك علاج كيميائي بالعقاقير المضادة للقلق وعلاج نفسي بجلسات نفسية هدفها التنفيس والتعبير عما يغذى الغدد من مشاعر او كلاهما .

دكتور
مصطفى كامل اسماعيل
استاذ الامراض النفسية والعصبية
جامعة عين شمس

من اصدقاء المجلة

✻ طارق سعد زغلول
مساكن هيئة قناة السويس

اين انت ياعزيزي - لعلك تذكر انك اشتركت في حل مسابقة مجلة العلم عن شهر ابريل ٧٨ بالعدد - ٢٨ - وفزت بالجائزة الثانية - راديو ترانزستور - امامك فرصة لاستلامها او من ينسوب عنك بالتفويض قبل ان يسقط الحق فيها بانتهاء مهلة الـ ٣ شهور بخلاف شهر اعلانها ، بعدها تبحث الجائزة عن متسابق غيور على استلامها

✻ اقترح تخصيص مواضيع ومقالات عن المياه الجوفية والتنقيب عنها وحفر ابار المياه الجوفيه والاسس العلمية لاستثمار المياه الجوفيه ...

جان خيمي - دمشق

في مقال مطول يشدك في حنين الى ماشتقت الى معرفته عن المياه الجوفيه للدكتور عزت على قرني مدرس الهيدروجيولوجيا .. فيه تعريف وتحليل وتصنيف للخزانات الجوفيه ووسائل البحث عنها والاستفادة منها راجع العدد - ٣٠ عدد اغسطس الاخير من ص ٢٤ - ٢٧ - .

✻ ارجو القاء الضوء على موضوع الاستشعار عن البعد

خلف عبد المجيد عارف
بكالوريوس علوم زراعية
جرجا

ان اجابة وافيه على هذا الموضوع سوف يجدها القارىء العزيز الاخ خلف في - مجلة العلم - العدد ١٧ يوليو ٧٧ تحت عنوان :

- المركز العربي للاستشعار من البعد . تكنولوجيا الفضاء في مسح مصادر الثروة الطبيعية ص ٢٩ مقال للدكتور محمد عبد الهادى مدير المركز العربي للاستشعار من البعد

✻ هل توجد اعداد سابقة من المجلة وكيفية الحصول عليها ؟.

محمد عبد العزيز الجمل
زفتى - غربية

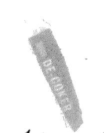
عليك ياعزيزي بارسال خطاب لمدير شركة التوزيع المتحدة ٢١ شارع قصر النيل لمعرفة كيفية الحصول على مافاتك من اعداد وقيمة العدد ١٠ قروش دون زيادة - اما عن حالتك المرضية فلا تياس .. فمن خلق الداء خلق الدواء .. ننصح بعرض حالتك على اخصائي روماتزم والامك في المهد قبل ان تشتد ..

✻ مساكن صلاح سالم بحلوان شقه رقم ١١ بلوك ٢ مدخل ٢ منزل عبد المنعم فتح الله عبد السلام .

المواطنة - ؟ - عبد المنعم

اسمحلى يا بابا عبد المنعم بدون تكليف توصيل ردخطاب وصلنامن قارئة عزيزة عليك نابهة مستنيرة من عشاق العلم .. هى جزء منك طلبت عدم ذكر اسمها ؟ واشكرها اولا على تحيتها الرقيقة وحماستها للمجلة ونرحب بها ناقده بناءة كما ان اقتراحاتها موضع دراسة سنوليها ل اهتمام - وبدل ان تتجشم عزيزتك عناء البحث عن مجلتها المفضلة عليك بالتوجه لدار التوزيع المتحدة ٢١ ش قصرالنيل لدفع قيمة الاشتراك السنوى دون حاجة الى تقديم بطاقة شخصية او عائلية كما جاء برسالتها .. فتصلك بانتظام على العنوان الذى ترغبه او تحدده لضمان وصول المجلة فور صدورها والى لقاء مثمر في معلومة مفيدة ..

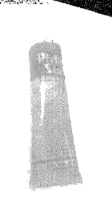
ضمان
السلامة والأمان لسيارتك
باستعمال



ليكويد ديكوكر
لإزالة الرواسب الكربونية من اجزاء المحرك الداخلية وخاصة أسطح المكابس ومجارى الشنابر وقواعد الصمامات فى السيارات
IQUID DE-COKER



سوبريم لإزالة الصدأ
لإزالة الصدأ من رادياتير السيارة
RADIATOR CLEANSER



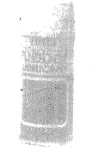
بستون سيل
لمنع تسرب الزيت الناتج عن اتساع الخلوصات الناتجة عن البرى بالبساتم
PISTON SEAL



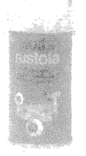
سوبريم مانع الصدأ
لمنع الصدأ من رادياتير السيارة
RADIATOR ANTI-RUST



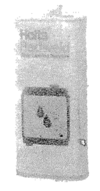
جن - جم
معجون لحام جميع أجزاء الشكمان - اقتصادى للغاية
MUFFLER SEAL



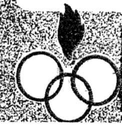
سوبريم مطاط
يحافظ على الأجزاء المطاطية فى السيارات والجلدات السيارات من التشقق
RUBBER LUBRICANT



رستولا
سائل نفاذ لإزالة الصدأ من الأسطح المعدنية وحمايتها من الصدأ والعمل على تزييتها
RUSTOLA ·



راد ويلد
سائل للحام شروخ الرودياتير فى السيارات
RADWELD

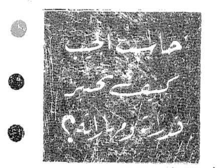


توزيع
الجمعية التعاونية للبترول

العلم

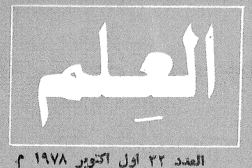
العدد ٣٢ اول اكتوبر ١٩٧٨ م

- حقائق عن السمع والإبصار عند الإنسان
- كيف يتحول الجرافيت إلى ماس..؟
- النيتروجين.. فارس اللحم والبروتين





مجلة شهرية .. تصدرها
أكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا
ودار التحرير للطبع والنشر «الجمهورية»



العدد ٢٢ أول اكتوبر ١٩٧٨ م

رئيس التحرير
عبد المنعم الصاوى
مستشارو التحرير
الدكتور عماد الدين الشيشينى
الدكتور عبد الحافظ حلمى محمد
الدكتور محمد يوسف حسن
الدكتور أحمد نجيب
الأستاذ صلاح جلال
مدير التحرير
حسن عثمان

التنفيذ : محمود مدنى

الاعلانات
شركة الاعلانات المصرية
٢٤ شارع زكريا احمد
٩٧٦٧٠٠
التوزيع والاشتراكات
شركة التوزيع المتحدة
٢١ شارع قصر النيل
٩٧٨٩٠٥
الاشتراك السنوى

١ جنيه مصرى واحد داخل جمهورية مصر العربية .

٣ ثلاثة دولارات او ما يعادلها فى الدول العربية وسائر دول الاتحاد البريدى العربى والافريقى والباكستانى .

٦ ستة دولارات فى الدول الاجنبية او ما يعادلها
ترسل الاشتراكات باسم :
شركة التوزيع المتحدة ـ ٢١ ش قصر النيل

فى هذا العدد

صفحة

كوبون الاشتراك فى المجلة

الاسم ....

العنوان ....

البلد ....

مدة الاشتراك ....

تشهد القـاهرة الآن مهرجانا دوليا ، للأفلام العلمية .

وتشارك فى هذا المهـرجان وفود من قرابة عشرين دولة ، وتهتم به نوادى العلوم فى العالم ، لما يتركه من أثر فى نفوس الشباب .

وفى مصر ، نظمت هذا المهـــرجان جريدة الاهرام ، وقام القسم العلمى بالجريدة بجهـد مشكور ، ليحقق المهرجان اغراضه .

والفكرة أســاسا هى أن ينتشر العلم ، من خلال وسيلة فنية متطورة ، وهى السينما .

فالفيلم السينمائى من اقدر واهم وسائل نشر الافكار بين الناس . اولا للقدرة الفنية الفائقة التى حققها الفيلم ، فان دقة التصوير ، قـد وصلت الى حد تصـوير خلجات النفس ، واوشكت ان تعبر عمـا استقر فى الضمير من معتقدات . ثم ان الحركة فى الفيلم السينمائى قد مكنته من تناول موضوعات عديدة ، وحصرها فى نطاق محدود ، يسهل تقديمه للناس .

فضلا عن هذا ، فان سهولة نقل الفيلم من مكان الى مكان ، تكسبه القدرة على غزو أوسع رقعة ممكنة ، ومخاطبة أكثر الجماهير اتساعا بل ان طبع نسخ من فيلم تهيىء الفرصـة لاداء الفيلم لوظيفته ، بين مجمـوعات مختلفة من النـاس ، موزعة على أماكن عديدة ، فى وقت واحد ، مهما بعدت بينهم المسافات .

الفيلم السينمائى يستطيع أيضا أن يتحدث كل اللغات ، فان وسائل الترجمة قد صـارت ميسورة ، ولم يعد صعبا أن يترجم الفيلم الى لغات عديدة ، كتابة او نطقا .

ثم ان الفيلم وسيلة حية وطويلة العمر فى آن واحد ، فان الفيلم يعيش سنوات ، وقد يمكن ان يعيش الى الابد .

لكل هذه الاسباب ، وسواها ، صار الفيلم من اهم واقدر وسائل النشر ، بين الجماعات .

وقد نسأل : أية جماعات ؟.

وهنا يتميز الفيلم السينمائى بمميـــزات خاصة .

فالكتاب مثـلا ، لا ينتشر الا بين قارئين ، وبلا قراءة ، فان وظيفة الكتاب تصبح مشلولة ومجمدة . أما الفيلم السينمائى ، فهـو قادر على أن يخاطب القارئين وغير القـارئين ، قادر على أن يؤثر على المستويات المختلفة من متعلمين وغيــر متعلمين . قادر على ان يتغلب على المسافات والازمان ، ليذهب الى الناس حيث هم ، يخاطب الحضر والريف والبدو ، ليترك فيهم جميعا التأثير المناسب .

ومعنى هذا أن الفيلم قادر على نشر الافكار ونشر المعلومات ، ونشر الارشـادات الصحية والزراعية ، وتوعية الناس بواجباتهم ، ونقـل الرسالة التى يراد أن تنتقل اليهم .

والعلم ككل المعارف ، يمكن أن ينتقـل من مصدره الى الجماهير وان ينتشر فى اوسـع رقعة من الناس ، من خلال الافلام السينمائية .

وهنا فان هذه الافلام تنقســم الى عدة اقسام . القسم التعليمى منها ، قد يحتاج الى دقة وعمق ، فى المادة والتعليق عليها ، ليكون للفيلم عند عرضه التأثير الواجب . لكن هنـاك أفلاما علمية ارشادية ، تستهدف اثارة الاهتمام بالعلم بين الجماهير ، أو اشاعة الروح العلمية بين أوسع قاعدة جماهيرية ، حتى اذا ما استقر الاهتمام بالعلم بين النـاس كان هـذا بداية لسلوك علمى على أسس ثابتة ووطيدة . وعندما يصبح سلوك الجماعة علميا ، فانه يصبح للعلم تأثيره الشديد على المجتمع ، بما يساعد على تنفيذ خطط للتنمية مدروسة ، وبما يسـاعد على أداء مرتفـع المستوى يؤدى الى مزيد من الرخاء ورفع مستوى الحياة .

والافلام العلمية متنوعة الموضـوعات والاساليب والاهداف .

ولو ادركوا انهم يعيشـــون مع العلم طوال اليوم ، كل يوم ، وطوال العمر ، اى عمر .

لو ادركوا انهم منذ يستيقظون فى الصباح ، فانهـــم ياكلـون بالعلم ، ويشربون بالعلم ، ويتنفسون بالعلم . رغيف الخبـــز ، وصنعه وتوزيعه ، بهذه السرعة ، لا يمكن أن يتوفر ، الا بالعلم .

المواصلات التى يذهب بها الناس الى اعمالهم وينتقلون بها فى كل مكان ، بل وينقلون بهـــا حاجاتهم اليومية ، وينقلون بهـــا كذلك مواد البناء والتعمير ، ثم ينقلون الانتاج لتوزيعه على المستهلكين . هذا كله علم .

ثم العلاج ... اليس علما .

لقد دخل العلم حياتنا ، فصـــار كل شىء مبنيا على العلم ، معتمدا على النظرة العلمية ، قائما على السلوك العلمى .

وهنا فان من واجب الانسان ، أن يفهم كل هذا الذى يدور حوله ، وأن يفهم هذا العلم ، بالقدر المناسب ؟.

انه ان لم يفعل ، أصبح كالاطرش فى «الزفة» الدنيا كلها حوله تموج بثمرات العلم ، بينما هو اصم لا يسمع ، كفيف لا يرى !.

والمواطن الصالح ، هو الذى يتلاءم مع البيئة وتطورها ، ويتهيأ لها بالمعرفة ، حتى لا يتخلف عن الركب .

وعرض العلم بالفيلم ، من أمتع الوسائل التى تقرب العلم من الناس .

وقد دخلت مصر هذه التجربة من سنوات طـويلة ، فاهتمت بالفيلم الذى يقـــدم العلم للجماهير .

وفى تجربة لليونسكو منذ سنوات ، انعقد فى القاهرة مؤتمـــر دولى ، استهدف دراسة تبسيط العلم ، ونشره من خلال وسائل الاعلام الحديثة .ومقارنة تأثير هذه الوســـائل على الجماهير .

وكان لابد من اختيار موضـــــوعات علمية معينة ، تكون ذات اهتمام جماهيرى ، او تكون ضرورية من وجهة النظر العلمية البحتة .

ثم تقدم هــــذه الموضـــوعات ، بالفيلم السينمائى ، والفيلم التليفـــزيونى ، والمادة الاذاعيـــة ، والنشر فى الصـــــحف اليومية والدوريات .

ومن خلال عينات من القراء والمشاهدين ، تجرى عليهم الدراسة ، أمكن التعـــرف على تأثير كل وسيلة من وسائل الاتصال الجماهيرى ، وأكثر هذه الوسائل قدرة على تغيير السلوك ، او تطويره .

وقد عرضت مصر نتائج هذه التجـــربة على مؤتمر دولى نظمته هيئة اليونسكو ، ثم وثقت هـــذه النتائج فى وثائق اليونسكو ، ليمكن الرجوع اليها عند الحاجة .

واليوم تعاود مصر نشاطها فى هذا المجال ، من خــــلال نوادى العلوم ، ومن خلال افلام الشباب ..

ونحن نرجو ان يسفر مؤتمر القاهرة هذا ، عن دعم للفيلم العلمى ، ولنـــوادى الشباب واتجاهها نحو العناية بالعلم وغرس جذوره فى قلوب أبناء الجيل الجديد .

ان تقدم العلم يعنى تقدم المجتمع بكل ما فيه حتى الفن .

والذين يتصورون أن التقدم العلمى ، قـــد يكون على حساب جوانب اخرى فى المجتمع ، مخطئون فهم العلم ، أن الحـــرص على توازن المجتمع : علم .

عبد المنعم الصاوى



أربع مركبات فضائية تصل إلى كوكب الزهرة في ديسمبر القادم

قطار فضائي جديد بعد عام من إطلاق "ساليوت-٦"

ضجة عالمية حول أسلوب العلاج بالوخز الإبري!

"إيهاب الخضرجي"

اربع مركبات فضائية تصل الى كوكب الزهرة فى ديسمبر القادم

فى الطريق الان الى كوكب الزهرة ـ فينوس ـ اربع مركبات فضائية ، اثنتان منهما اطلقتهما الولايات المتحدة الامريكية ، واثنتان اطلقهما الاتحاد السوفيتى .

وقد يتبادر الى الذهن بعدسماع هذه الكلمات ، ان المركبات الفضائية الاربع تدخل ضمن نطاق الصراع الدولى الدائر حاليا بهدف السيطرة على الفضاء ، والذى اكدته مجموعة الاقمار الصناعية التى اطلقتهما القوتان العظميان خلال الفترة الماضية ، والتى صممت بعض انواعها للقضاء على الانواع المعادية من الاقمار الصناعية ، ثم تصميم اقمار صناعية قاتلة للاقمار التى لها قدرة السيطرة على الفضاء ، وهى سلسلة طويلة هدفها الاساسى السيطرة واستعراض العضلات من الجانبين العسكرى والعلمى .

وربما كان هدف السيطرة على الفضاء من ضمن الاهداف التى اطلقت من اجلها المركبات الاربع ، لكنه ـ بالتاكيد ـ ليس الهدف الرئيسى لهذه التجارب ، وسيظل لفترة طويلة ـ غير ذى بال بالنسبة لما يريد ان يحققه الانسان فى مجال استكشاف الفضاء .

وبذلك تصبح المركبات الاربع ضمن نطاق التنافس العلمى بهدف الحصول على المزيد من المعلومات عن هذا الكوكب اللامع .

وهناك مجموعة من العوامل التى تضعف هدف السيطرة على الفضاء وخاصة فى حالة كوكب الزهرة . واهم هذه العوامل صعوبة الحياة على كوكب الزهرة وذلك للاعتبارات التالية :

* الضغط الجوى على سطح الكوكب يصل الى ٩٠ مرة قدر الضغط الجوى على سطح الارض .

* ارتفاع نسبة غاز ثانى اكسيد الكربون بصورة كبيرة فى الغلاف الغازى المحيط بالكوكب .

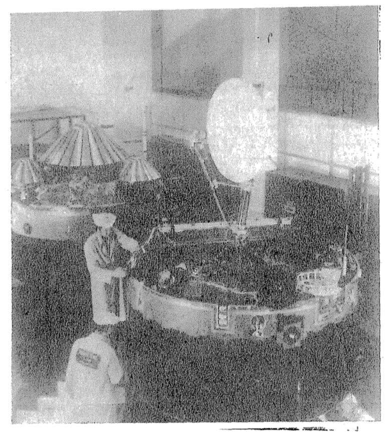
وحتى يكون لهدف السيطرة على الفضاء وجود بالنسبة لحالة كوكب الزهرة ، لابد ان ينتظر العالم زمنا ليس بالقصير يصل فيه الى المعلومات الحقيقية التى تحدد واقع هذا الكوكب . كما ان برامج السيطرة على الفضاء ـ الحالية على الاقل ـ تسعى الى امتلاك الفضاء القريب من كوكبنا الارضى ، ولم تخرج بعد الى الفضاء البيكوكبى ـ الفضاء بين الكواكب ـ لكن المعتقد ان هناك تخطيط ـ ضمن استراتيجية الصراع الدولى ـ للسيطرة على الفضاء البيكوكبى ـ الفضاء بين الكواكب ـ لكن المعتقد ان هناك تخطيطا ـ ضمن استراتيجية الصراع الدولى ـ للسيطرة على الفضاء البيكوكبى .

والمركبات الفضائية الاربع التى تواصل رحلتها حاليا الى سطح كوكب الزهرة هى ، بالترتيب حسب موعد اطلاقها :

* ((بايونير ـ ١)) ، واطلقت يوم ٢٠ مايو الماضى ، وينتظر ان تصل الى الجو المحيط بكوكب الزهرة يوم ٤ ديسمبر القادم .

* ((بايونيير ـ ٢)) ، واطلقت صباح يوم ٨ اغسطس الماضى .

والمتوقع ـ طبقا للبرامج المحدد لها ـ ان تصل يوم ٩ ديسمبر القادم .



« بايونير ــ ١ » و « بايونير ــ ٢ » خلال المرحلة الاخيرة من تصنيعهما في ولايـــة كاليفورنيــا الامريكية .

وكلتا المركبتين اطلقتهما الولايات المتحدة الامريكية ، وكنا قد عرضنا برنامجهما والمهمة المكلفين بهـــا في العدد الماضي .

اما المركبتـــان الاخريان فهمـــا سوفيتيتا الجنسية .

* « فينوس ــ ١١ » واطلقت يوم ٩ سبتمبر الماضي ، وينتظر ان تصل الى كوكب الزهرة خلال شهر ديسمبر القادم .

* « فينوس ــ ١٢ » واطلقت يوم ١٤ ســـبتمبر الماضي ، وهي تشـــبه المركبة « فينوس ــ ١١ » وينتظر أن تصل الى اقرب نقطة من الكوكب خلال شهر ديســـمبر ايضا .. وستقوم المركبة ايضـــا بدراسة العمليـــات الفيزيائية في الفضاء .

وبالطبع ليست هذه الرحـــلات الاربع هي بداية استكشاف نجمة الصباح اللامعة ــ الزهرة ــ بل سبقتها ثلاث عشرة رحلة فضائية ، منها عشر مركبات سوفيتية وثلاث أمريكية .

لكن كل المعلومات التي حصـــل عليها الانسان حتى الان عن كوكب الزهرة محـــدودة جدا ، ولاتفسر الكثير من الظواهر التي يلاحظهـــا الانسان عن هذا الكوكب . وبالطبع ستضيف المركبـــات الاربع ــ في حالة نجاح رحلتهـــا ــ الكثير من المعلومات الى ما يعرفه الانســـان ليواصـــل طريقـــه في مشروعات اكتشاف كواكب المجموعة الشمسية

قطار فضائي جديد ، بعد عام من اطلاق (ساليوت ــ ٦)

ولم تكن المركبات الاربع المتجهة الى كوكب الزهرة ، هي الاحـــداث الفضائية الهامة فقط في مجـــال اكتشاف الفضاء . فقد حمل شهر سبتمبر الماضي عددا كبيرا من انباء هذا النـــوع من المشروعات ، منهـــا على سبيل المثـــال بداية العلمـــاء الامريكان في تنفيذ اضخم مشروع فضائي للاتصال بسكان الفضـــاء الخـــارجي ، والذي ينتظر حدوثه خلال سبع سنوات . وايضـــا استعداد العلماء الســـوفيت لعملية ولادة أول طفل في الفضاء عن طريق ارسال رجل وامرأة عبر مركبة فضائية ، ليبقيا بهـا تسـعة اشهر كاملة .

والى جانب هذه الانباء الفضائية عاد المعمل الفضائي «ساليوت ــ٦» الى اجتذاب الاضواء اليه ، وخاصة عند عودة رائدي الفضاء « فاليدي بيكوفسكي » و « سيجموند ياهين » الى الارض في اوائل شهر سبتمبر الماضي . وكنا قد عرضنا جانبا من الرحلة الطويلة للمعمل الفضـــائي « ساليوت ــ ٦ » في عـــدد اول اغســـطس من مجلتكم « العلم » ، ولم نتمكن من متابعـــة الرحلة في العدد الماضي ، لذلك ســـنتابع مما خطوات الرحلة حتى لحظة هبوط رائدي الفضاء .

وقبـــل ان نواصل سرد تفاصيل هذه الرحلة ، علينا أن نتذكـــر البداية ، وكانت مع اطلاق المعمل الفضائي « ســـاليوت ــ ٦ » يوم ٢٩ سبتمبر من العـــام الماضي ، واستقبالها لسفن الفضاء من طراز « سيوز » التي حملت الارقام من ٢٦ الى ٢٨ ، وحقق داخلها اثنـــان من رواد الفضاء رقما قياســـيا جديدا للبقاء في الفضاء .

ثم جاءت المرحلة الثانية مع اطلاق « سيوز ــ ٢٩ » في ١٥ يونيـــو الماضي ، وعليها رائدا الفضـــاء : « فلاديمير كوفالينـــوى » ، و « اليكسندر ايفانتشـــيكوف » اطلاق « سيوز ــ ٣٠ » يـــوم ٢٧ يونيو الماضي ، وعليها طـــاقم دولي هبط بعد ثمانية أيام الى الارض . بعد ذلك استقبلته « ساليوت ــ٦ » شاحنة الفضاء « بروجرس ــ ٢ » والتي التحمت معها يوم ٩ يوليو ، وامدتها بالوقود والغذاء ، ونقلت الى الرواد البريد والتعليمات اللازمة وانفصلت « بروجرس ــ ٢ » عن

المعمل الفضائى يوم ٢ اغسطس الماضى ، وتركت بذلك « ساليوت ـ ٦ » ملتحمة مع « سيوز ـ ٢٩ » . ووصلت « بروجرس ـ ٢ » الى الارض يوم ٤ اغسطس ، حيث تحطمت فوق المحيط الهادى . بعد ذلك تتابعت الاحداث كما يلى :

*** يوم ٧ اغسطس :**

اطلقت شاحنة الفضاء الثالثة « بروجرس ـ ٣ » فى طريقها الى « ساليوت ـ ٦ » لتزويدها بما تحتاج اليه . وشاحنة الفضاء التى تزن ٧ اطنان حملت معها ٣ر١ طن من المواد الغذائية ومياه الشرب والملابس الداخلية والاجهزة ، وطنا من الوقود اللازم لمدة فترة المهمة الفضائية .

*** يوم ١٠ اغسطس :**

التحمت شاحنة الفضاء « بروجرس ـ ٣ » مع المعمل » ساليوت ـ ٦ » والمركبة الفضائية « سيوز ـ ٢٩ » . وبدأ رائدا الفضاء برنامجهما لتفريغ حمولة شاحنة الفضاء ، ونقلها داخل المهمة يواصل رائدا الفضاء بعض التجارب التى لا تحتمل الانتظار .

*** يوم ٢١ اغسطس :**

انفصلت شاحنة الفضاء « بروجرس ـ ٣ » عن المعمل الفضائى « ساليوت ـ ٦ » والمركبة « سيوز ـ ٢٩ » واتخذت الشاحنة مداراً مستقلا عن المحطة . ولم تعد الشاحنة الى الارض كما حدث مع شقيقتها من قبل ، بل اتجهت نحو طبقات الجو العليا حيث تحطمت هناك .

*** يوم ٢٦ اغسطس :**

اطلقت مركبة الفضاء « سيوز ـ ٣١ » متجهة نحو المعمل الفضائى « ساليوت ـ ٦ » ، وحملت المركبة معها رائد الفضاء الالمانى «اللفتنانت كولونيل سيجمون جاهن» ، و « الكولونيل فاليرى بيكوفسكى » السوفيتى .

وبهذه الرحلة تدخل المانيا الديمقراطية فى نادى الفضاء الدولى ، وتصبح الدولة الخامسة فى العالم التى يشارك احد ابنائها فى رحلات غزو الفضاء .

*** يوم ٢٧ اغسطس :**

التحمت مركبة الفضاء « سيوز ـ ٣١ » بالقطار الفضائى « ساليوت ـ ٦ وسيوز ـ ٢٩ » . وبذلك اصبح داخل المعمل الفضائى « ساليوت ـ ٦ » اربعة من رواد الفضاء ، منهم الرائد الالمانى الجنسية .

*** يوم ٢٩ اغسطس :**

بدا رواد الفضاء الاربعة داخل المعمل الفضائى فى اجراء التجارب المشتركة ـ بين السوفيت والالمان ـ مستخدمين اجهزة المانية الصنع وقاموا بتصوير الارض والنجوم من داخل المعمل بآلات تصوير المانية . كما يقوم الرواد ـ خلال مدة بقاء الرائد الالمانى ـ باجراء اختبارات بيولوجية وطبية .

*** يوم ٣٠ اغسطس :**

خصص هذا اليوم ليقوم الرواد الاربعه بدراسة البيئه المحيطه بهم وملاحظة المصادر الطبيعية . كذلك اجراء التجربه المعروفه باسم الاستقطاب والتى تهدف الى تحديد اثر المناظر الطبيعية والظروف الجوية على دقه الاجهزه العلمية . وقام رائدا الفضاء القادمان على « سيوز ـ ٣١ » باجراء ملاحظات مرئية وفوتوغرافية لسطح الارض وخاصة منطقة المحيطات بواسطة آله تصوير متعدده الزوايا .

*** يوم ٣ سبتمبر :**

عاد الى الارض رائدا الفضاء « فاليرى بيكوفسكى » السوفيتى ، و « سيجمون جاهن » الالمانى بعد الانتهاء من تنفيذ البرنامج المحدد لهما ، وهبطا فى جنوب جمهورية كازاخستان السوفيتية ، على متن المركبة « سيوز ـ ٢٩ » التى اطلقت فى بداية هذه المرحلة من برنامج « ساليوت ـ ٦ » . وبذلك بقى فى الفضاء « سيوز ـ ٣١ » ملتحمة مع « ساليوت ـ ٦ » وبداخلها رائدا الفضاء « فلاديمير كوفالينوك» و « اليكسندر ايفانتشينكوف » وبذلك يكون الرائدان قد امضيا حتى هذا اليوم ٧٩ يوما فى الفضاء ، وامامهما ١٦ يوما فقط ليحطما الرقم القياسى للبقاء فى الفضاء الذى حققه رائدا فضاء سوفييتيان من قبل ووصل الى ٩٦ يوما .

*** يوم ١٧ سبتمبر :**

واصل رائدا الفضاء السوفييتيان « كوفالينوك » و « ايفانشيكوف » تجاربهما لاداء البرنامج المحدد لهما ، وكان الرائدان قد استمتعا من قبل بيوم للراحة التامة ، استمعا خلاله الى الموسيقى والاذاعة ، مع مزيد من الاسترخاء التام ، حتى يستطيعا مواصلة المهمة المكلفين بها . وبذلك يكون الرائدان قد امضيا ٩٢ يوما فى الفضاء حتى هذا التاريخ

وتتابع الاحداث الفضائية واحدة تلو الاخرى كل منها يضع لبنة نحو تمكن الانسان من تحقيق هدفه ليصبح ارتياد الفضاء مثل السفر على سفينة فى احد المحيطات ،وربما كان اسهل من ذلك .

ضجة عالمية حول اسلوب العلاج بالوخز الابرى !!

مرة اخرى ، بعد مرات عديدة ، يثار جدل عنيف وواسع حول أسلوب العلاج بالوخز الابرى الذى يعتنقه اطباء الصين ويعلمونه فى معاهدهم الطبية ، ويرسلون بمثاتهم لنشره فى انحاء العالم .

وفى كل مرة ايضا ،ينتهى النقاش حول هذا الموضوع ، يبدأ بنجاح احد اطباء العالم الغربى فى شفاء مريض باستخدام هذا الاسلوب ، لكنه ينقلب بعنف الى ضجة واسعة

النطاق ، بين الاطراف المؤيدة لاسلوب العلاج بالوخز الابرى ومعارضيه ، وكل طرف يلقى الى ساحة الحوار بأسانيده العلمية التى تؤكد خطأ الطرف الاخر .

وفى كل مرة ايضا ينتهى النقاش الى اصرار كل طرف على ارائه ، وتحذيره من افكار الاخرين . وبالطبع يظل المواطن العادى فى حيرة من كل هذا ، لان الطرفين يقدمان له اراء علمية مقنعة تماما

وتظل هذه المسألة — بالنسبة للمواطن — مجرد رأى شخصى بحت كونه من خلال الغبار الذى اثارته الضجة الكبرى ، ولا يصل الى اليقين الا اذا مر بالتجربة الشخصية ، وقدم اى من الاطراف المتحاورة العلاج الحاسم لمرض هذا المواطن . وفى النهاية ايضا يكون رأى المواطن ذاتيا ولا يخرج عن نطاقه الشخصى .

وكانت شرارة الضجة العالمية قد انطلقت فى بداية شهر سبتمبر الماضى فى المانيا الغربية ، ثم دارت دورتها المعتادة فى مختلف الدول

وكانت نتيجة المناقشات العنيفة التى دارت اخيرا الخروج بمجموعة من الاراء المتضاربة . واهم النقاط التى اثيرت هى :

* اعلن بعض الاطباء ان الوخز بالابر يؤثر فى موضع الألم نتيجة للتنويم المغناطيسى بخلاف تأثير علاجى يتفق مع العلوم الطبية

واعلن ثلاثة من كبار الاطباء الالمان منهم استاذ بكلية الاعصاب ، ان العلاج بالوخز الابرى يعتمد على مفاهيم زائفة تماما للتشريح ، والقوة المؤثرة للايحاء

* اكدت مجموعة اخرى من الاطباء صدق النظرية الصينية التى تقول ان الانسان به خطوط عرض معينة ، وهى التى يستفيد منها الطبيب المعالج بهذا الاسلوب

لكن المعارضين اكدوا ان نقاط الوخز بالابر ، وخطوط العرض هذه لا توجد الا فى خيال اصحاب النظرية الصينية فقط ، والذين يرون ضرورة دمج الطب الصينى بالطب الغربى ، ويعتبرون ان الممارسة ستحقق حلقة اتصال بين الفلسفة الطبيعية الاسيوية والعقلانية الغربية

* وانتقلت القضية باكملها الى النمسا ، حيث اجرى هناك احدث الابحاث حول العلاج بالوخز الابرى والتى قام بها علماء فينا . واعلنوا فى ضوء هذه الابحاث ، ان النتائج التى توصلوا اليها تتناقض مع الاراء المعارضة لهذا الاسلوب فى العلاج . وان الطريق الذى اتبعه المعارضون — من قبل — لتأكيد فشل العلاج بالابر ، كان طريقا خاطئا . فقد قاموا بقياس المقاومة الكهربائية للجلد لمحاولة اكتشاف خطوط التنصيف فى الجسم ، وهو طريق لا يؤدى الى النتيجة التى تحسم هذا الخلاف

واكتشف علماء النمسا ، انه توجد — بالفعل — بعض النقاط المختلفة على طول خط التنصيف فى جسم الانسان ، تقوم بتغيير امكاناتها الكهربائية — اى درجة شحنها بالكهرباء — وذلك عند ما تستخدم الابرة الصينية فى اثارة نقاط اخرى على طول نفس الخط . وهذا يثبت — كما يعتقدون — ان هناك خطوط العرض التى اعلن الصينيون عن وجودها

واعلن مدير المعهد الطبى الذى قام بهذه الابحاث ، ان اللبس لدى الغرب بالنسبة لموضوع الوخز بالابر ينبع من انه لا يوجد سوى عدد قليل جدا من الاطباء الذين يعرفون ثقافة الممارسة الصينية الاصلية للابر .

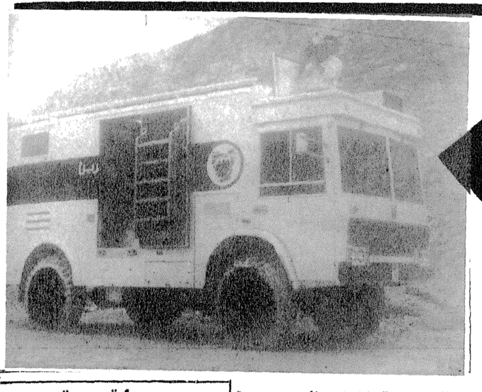
وعندما وصلت الضجة الى هذا المستوى ، قام الطبيب الوحيد فى المانيا الغربية ، والذى تعلم العلاج بالابر فى الصين ، بارسال خطاب الى جميع الصحف ، يؤكد فيه ان هناك عاملا هاما فى هذه القضية قد تاه بين المؤيدين والمعارضين ، وهو الاسلوب الناجح للعلاج . ففى رايه ان نجاح العلاج باسلوب الوخز الابرى يعتمد اساسا على تشخيص المرض بالاسلوب الصينى وليس فقط على اساس التشخيص الغربى

واكد هذا الطبيب — فى خطابه — انه حتى على الرغم من عدم اثبات فاعلية العلاج بالابر بشكل علمى ، الا انه لا يمكن تصديق ذلك الرأى الذى يعتنق فكرة ان هذا الاسلوب العلاجى يؤثر عن طريق التنويم المغناطيسى .

وانتقلت القضية مرة اخرى الى مكان اخر ، لكنه اكثر دقة ، فهو يعتمد على التجربة قبل الحديث . انه احد معامل الفسيولوجى ، حيث اجريت مجموعة من التجارب على الحيوانات ، واكدت النتائج ان العلاج بالابر لا يقوم مطلقا على التنويم المغناطيسى ، ففى الارانب انتشر الالم من احدى قائمتى الحيوان اليمنى الى جميع انحاء جسم الحيوان عقب وضع ابرة العلاج . كما انخفضت نبضات قلب احد الفيران بعد ان تمت زيادتها تلقائيا عقب تحريك ابرة العلاج

ويبدو ان الضجة هذه المرة أوسع مما كان منتظرا لها . فكل الاطراف كانت مستعدة منذ فترة ليست بالقصيرة لهدم افكار معارضيها ، وبنفس الاسلوب الذى يعتمد على اسس علمية او تجارب معملية . لكن يدخل الى جانب كل هذا الرصيد الزمنى الطويل الذى مارس فيه الانسان العلاج بهذا الاسلوب ، فهو معروف منذ زمن طويل جدا ، واقدم من استخدمه كانوا اجدادنا الفراعنة ، منذ اكثر من اربعة الاف عام . ولابد ان يصل الانسان بكل ما لديه من علوم الى حقيقة هذا الاسلوب فى العلاج ، فربما استطاع ان يقدم حلا سهلا لما يعانيه الانسان فى عصرنا الحالى من آلام وعذابات لا تنتهى .

تصميم جديد « لاستوديو » تليفزيوني متحرك



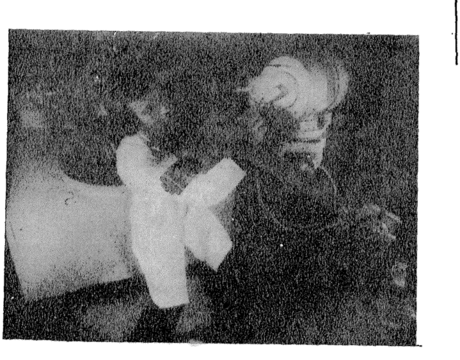
الاحداث لا تنتظر انطلاقا اجهزة الاعلام ، والطبيعي أن تسبق هذه الاجهزة الاحداث والانباء . ولا شك ان التليفزيون يلعب دورا خطيرا الان لنقل صورة واقعية لما يحدث في كل مكان وحتى يتحقق ذلك ، كانت هناك وحدات التصوير التليفزيوني الخارجي لكنها لم تعد تحقق متطلبات الانسان الان ، لذلك صمم الخبراء وحدات تليفزيونية تشبه تماما « الاستوديو » ، لكنها متحركة ، تجري وراء الخبر في كل مكان ، وتتوفر بها كل الاجهزة والمعدات والامكانيات الموجودة بالاستوديو الثابت ، وهي مجهزة للعمل سواء للارسال الملون او الابيض والاسود . كما انها مزودة بمولد للطاقة معزول الصوت تماما ، وذلك لادارة الاجهزة المختلفة وتكييف الهواء داخل الوحدة .

سيارة جديدة .. تعمل بمحرك طائرة !!

العالم الهندي « مهروان بوينس » من جامعة « ايه.اند.أم » الامريكية يجري ابحاثا حول انتاج سيارة تعمل بمحرك تربيني يشبه محركات الطائرات النفاثة ، ويمكنه توفير استهلاك الوقود بنسبة لا تقل عن عشرين في المائة .

الانسان الالى المبصر ثمنه ٤٢ الف جنيه !!

الانسان الالى تتطور صناعته الآن بسرعة كبيرة ، فمنذ سنوات قدم خبراء التكنولوجيا الانسان الالى الذي يحرك يديه وقدميه ويؤدي بعض الاعمال الخفيفة ، ثم تطور الى استخدامه في بعض المهام الصناعية لتوفير الطاقة البشرية . واخيرا انتجت احدى مؤسسات العقول الاليكترونية في ولاية « ميتشجان » الامريكية ، أول انسان آلي مبصر يستطيع الرؤية بعينين تليفزيونيتين ، ويمكنه تحديد الاماكن والاجهزة . الانسان الالى المبصر ثمنه حوالى ٤٢ الف جنيه ويستخدم — حتى الآن — في الاغراض العلمية والفنية .



الشمبانزى له القدرة على اكتشاف النباتات السامة

اكتشف العلماء اخيرا أن القرود الافريقية من فصيلة الشمبانزى لها مقدرة غريبة تمكنها من التعرف على النباتات السامة فى اى بيئة تنتقل اليها . لكنهم ، أى العلماء ـ لم يقدموا تفسيرا لهذه القدرة التى أعتقدوا فى البداية انها نتيجة الخبرة المكتسبة من البيئة الطبيعية التى نشأت فيها ، لكن اتضح لهم أن هذه القرود تتعرف على النباتات السامة حتى لو كانت البيئة التى تنتقل اليها مختلفة تماما عن أية بيئة عاشت فيها من قبل .

عقل اليكترونى لقياس اشعة الشمس

احدث ابتكار فى مجال العقول الاليكترونية ، قدمه العلماء الامريكان . العقل الاليكترونى الجديد يمكنه القيام بقياس اشعة الشمس . الهدف من الابتكار الجديد التكهن بتأثير ارتفاع نسبة تلوث البيئة او تغيير المناخ فى موقع معين بالنسبة لوحدة توليد القدرة الشمسية .



صدمات كهربية لطرد اسماك القرش

انتجت احدى شركات الصناعات الكهربية بكولونيا بالمانيا الاتحادية نوعا جديدا من الكابلات الكهربية التى تستخدم فى طرد اسماك القرش من المناطق التى يكثر فيها . ولتحقيق ذلك تطوق المنطقة بالكابل من جهة البحر على شكل قوس يبدأ اوله عند الشاطىء ويتصل بمولد كهربائى ينتج صدمات كهربائية قوية تنتقل على طوله بصفة متتالية الى أن تصل الى نهايته فتحدث آلاما لسمك القرش ، وبالتالى تبعده بسرعة عن المكان البحرى الذى يتردد عليه المواطنون .

انسان آلى يقوم بعمليات اللحام

خبراء التكنولوجيا فى مختلف دول العالم يسعون الان الى تحويل كل الخطوات التى يؤديها الانسان حاليا بيديه فى مختلف مجالات الصناعة الى صورة اوتوماتيكية كاملة . وهذا ايضا ما يهدف اليه العلماء العاملون فى مجال تصميم الانسان الآلى الذى يستطيع القيام بأى عمل يكلف به . ولانهم جميعا لم يتوصلوا بعد الى ذلك التصميم ، فهم يحاولون تصميم انسان آلى متخصص لاداء مهمة معينة . وفى بريطانيا يجرون تجاربهم الآن على انسان آلى يستطيع القيام بأعمال اللحام المختلفة ، وخاصة فى مجال صناعة السيارات . وبالطبع الهدف الاول من ذلك تحويل هذه العملية الى عمل اوتوماتى كامل ، ودون الاستعانة بالايدى البشرية ، التى اصبحت مرتفعة الاجر بصورة مذهلة فى مهنة اللحام . التجارب الاولى اكدت نجاح استخدام هذا التصميم فى صناعة السيارات وتحقيق دقة عالية جدا لا تقل عما يحققه العمل اليدوى ذى الخبرة الواسعة .



جهاز يطلق اشارات تهدى المكفوفين الى الأماكن

« هومر » أحدث جهاز صمم لمساعدة فاقدى البصر فى الاهتداء الى الاماكن والاشياء . هومر توصل اليه فريق من باحثى الجامعة البريطانية ، ويوضع فى المكان الذى يريد المكفوف العودة اليه بعد فترة ما ، وعندما يطل المكفوف العودة عليه التصفيق بيديه ، فيعمل الجهاز ويطلق اشارات متقطعة وهادئة يستطيع فاقد البصر الاتجاه نحوها . الجهاز يعمل ببطارية ٩ فولت تستمر فى العمل عدة اشهر وحجمه صغير ، وتأثيره يغطى مساحة دائرة نصف قطرها ستة امتار ومركزها الجهاز .

احجار البناء تسبب ١٪ من اصابات سرطان الرئة

المجلس القومى البريطانى للوقاية الاشعاعية اعلن ان المواد المشعة التى تحتويها احجار البناء فى تركيبها الطبيعى ، يمكن أن تكون سببا فى واحد فى المائة من اجمالى الاصابة بسرطان الرئة .

وبينت نتائج مسح اشعاعى اشرف عليه المجلس فى مدينتين بريطانيتين أن احجار البناء ، وخاصة الجرانيت ، تحتوى على نسبة ضئيلة جدا من عنصر اليورانيوم ، يمكن أن يسبب اشعاعه اصابة بسرطان الرئة عند عدد يتراوح ما بين ٦ و ٢٨ من كل مائة الف شخص .

تليفزيون .. يعمل بالطاقة الشمسية

أول تليفزيون من نوعه فى العالم يعمل بالطاقة الشمسية ، تم انتاجه فى المانيا . التليفزيون يعمل ليلا ونهارا ، حيث تخزن بطاريته الطاقة الشمسية أثناء النهار . وينتظر تعميم الجهاز الجديد فى المانيا بهدف توفير الطاقة .

علاج جديد للحالات المستعصية من ضغط الدم

علماء الابحاث فى المركز العلاجى العام التابع لجامعة بوسطن الامريكية اعلنوا انهم تمكنوا من تركيب عقار جديد لعلاج الحالات المستعصية للارتفاع الشديد فى ضغط الدم دون أن يؤدى الى اية آثار جانبية .

أطلق العلماء على العقار اسم « سى. كيو. آى ـ ٤٢٢٥ » وينتظر انتاجه على المستوى التجارى خلال عامين على أكثر تقدير .

حاسب الجيب .. كيف تختبر قدراته ومهاراته؟

الدكتور عبد اللطيف أبو السعود

اذا كان لديك حاسب الكترونى صغير ، فلاشك انه يهمك اختبار قدراته ومهاراته ، .. فيما يلى عدد من مجموعات العمليات الحسابية البسيطة ، يبدأ كل منها وينتهى بنفس الرقم .

وتتدرج هذه المجموعات من العمليات الحسابية فى الصعوبة بالنسبة لحاسبك الالكترونى ، اختبره لترى الى اى مدى يستطيع الاقتراب من الجواب الصحيح .

يمكنك ان تبدأ بهذه المجموعة :

٢×٤ + ٩×٦ + ٨ ÷ ١٠ – ٣ ÷ ٤ = ٢

فى استطاعة اى حاسب الكترونى بسيط القيام بهذه العمليات بدون صعوبة . ، واذا فشل حاسبك فى هذا الاختبار ، ففكر فى استبداله باخر .

ومجموعة العمليات الحسابية التالية اصعب قليلا :

٤٨ ÷ ١٫٥ × ١٫٧٥ + ٩٫٥ × ٢ × ١٫١ – ١٫٠ ÷ ٣ = ٤٨

الا ان معظم حاسبات الجيب يمكنها حساب الكسور دون اية صعوبة . اما مجموعة العمليات الحسابية ، فيمكنها أن تميز انواعا من حاسبات الجيب على انواع أخرى :

١٠٠ ÷ ٥٠٠٠ + ١ + ١٠٠ × ٢٠٠٠ × ١٢ ÷ ١٦٠٠٠ – ٥١٫٥٣ = ١٠٠

ومجموعة العمليات الحسابية التالية تبين دقة الحاسب الالكترونى

٣٫١٤١٥٩٢٦ × ٢٤ ÷ ٣ × ٧ × ٥٦ ÷ ٦٤ ÷ ٤٩ = ٣٫١٤١٥٩٢٦

هل اختلفت النتيجة التى حصلت عليها عن هذه النتيجة ؟ وفى كم رقم كان الاختلاف ؟

اما مجموعات العمليات الحسابية الاربع التالية فهى اختبار حاسم لحاسب الجيب ، واذا اجتازها بنجاح فحافظ عليه جيدا ، فهو حاسب ممتاز .

٤ ÷ ٥ × ٥ = ٤

٤ ÷ ٣ × ٣ = ٤

٨ ÷ ٧ × ٧ = ٨

١ ÷ ٩ × ٩ = ١

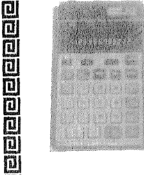
واذا لم ينجح حاسبك فى هذا الاختبار ، فلا تبتئس ، ذلك ان كثيراً من حاسبات الجيب غالية الثمن لا يمكنها اجتياز هذا الاختبار بنجاح تام ، والاجهزة التى تنجح فى هذا الاختبار هى تلك الاجهزة التى يمكنها تقريب اخر رقم فى العملية الحسابية .

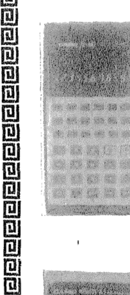
ثم حاول مع هذه الارقام الكبيرة

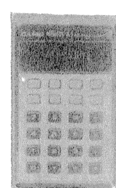
٢ × ٩٠٠٠٠٠ × ١٠٠٠٠ ÷ ٩٠٠٠٠٠٠ ÷ ١٠٠٠ = ٢

وما لم يكن حاسبك مزودا بامكانيات علمية خاصة ، فستظهر علامة الخطأ أو زيادة الاعداد .

واخيرا ، اذا أردت ان تعرف نوع المنطق الذى يستخدمه حاسبك حاول الحسابات التالية :







المعروف ان (٢×٣) + (٤ ×٥) = ؟ تعنى اضرب ٢في٣ ، ثم اضرب ٤ فى ٥ ، واجمع حاصلى الضرب ، اى ٢ × ٣ = ٦ و ٤ × ٥ = ٢٠ ثم ٦ + ٢٠ = ٢٦

حاول اجراء الحساب بالطريقة التالية :

٢ × ٣ + ٤ × ٥ = ٢٦ ، ام هل حصل حاسبك على ٥٠

اذا كان الجواب هو ٥٠ فان هذا يعنى ان حاسبك مجهز بمنطق مسلسل ،يقوم بالعمليات الحسابية واحدة بعد الاخرى ، أما اذا كانت النتيجة ٢٦ ، فان حسابك ذومنطق مجموع حواصل الضرب ، اى انه يقوم بعمليات الضرب والقسمة أولا ، ثم يقوم بعد ذلك بعمليات الجمع والطرح .

رياضة ذهنية :

الهدف هو التخلص من عدد مكون من ستة ارقام ، بأربع حركات بحيث يقرأ الحاسب صفرا

اختر عددا من ستة ارقام ، بحيث يختلف كل رقم عن الارقام الاخرى ، وضع هذا العدد على شاشة حاسب الجيب ، والمطلوب منك الان هو التخلص من هذاالعدد عن طريق عمليات اربع ، مستخدما فى كل منها عددا من رقمين ، واحدى عمليات الجمع أو الطرح أو الضرب أو القسمة ، وتتكون كل حركة من استخدام عدد من رقمين واحدى العمليات الاربع . غير مسموح بالضرب فى صفر أو القسمة عليه

استراتيجية الحركة :

استخدام القسمة فى المراحل الاولى يمكن ان يؤدى الى انقاص العدد بسرعة ، ولكن هذا قد يؤدى الى مخاطرة الحصول على كسور عشرية ، يصعب التخلص منها ، وافضل استراتيجية هى تحويل العدد الى عدد تسهل قسمته ، ثم قسمته بعد ذلك على عدد مناسب .

نموذج للتحرك

نفرض اننا اخترنا العدد التالى

عدد من ستة ارقام ٥٤٢٦٨١

الحركة الاولى

− ٨١ = ٥٤٢٦٠٠

الحركة الثانية

÷ ٥٠ = ١٠٨٥٢

الحركة الثالثة

÷ ٥٢ = ٢٠٨ر٦٩٢٣

الحركة الرابعة

÷ ٩٩ = ٢ر١٠٨٠٠

وليست هذه النتيجة بالنتيجة الحسنة ، والحركة الثالثة كانت حاسمة ، وكان تقديرها غير سليم وبمجرد اكتسابك لفكرة هذهالمعضلة فستدهش للسرعة التى يمكنك بها التخلص من أى عدد على شاشة حاسب الجيب (*)

طريقة اكثر تعقيدا :

بعد ادخال العدد المكون من ستة ارقام الى الحاسب ، وظهوره على شاشته ، يمكنك تغطيتها بغطاء مناسب ، ثم حاول انقاص الرقم الى صفر بأقل عدد من الحركات ، ولا تحاول النظرالى شاشة الحاسب الى ان تظن انك قد وصلت الى الصفر .

عام ١٩٧٨ :

وهدف هذه الرياضة الذهنية هو الوصول الى رقم ١٩٧٨ على شاشة الحاسب ، بأقل حركات ممكنه ، ويشترك فى هذه المعضلة شخصان مع كل منهما حاسب للجيب .

يقذف كل منهما زهرين للطاولة، ويدخل المجموع فى حاسبه ،والذى يحصل على رقم أكبر يبدأ فى التحرك ، واذا حصل أحدهما على الرقم ٥ ، فانه يضيف ٥ الىحاسبه اما اذا حصل على ٧ أو ١١ فان الوضع يختلف ، والذى يحصلعلى رقم ٧ عليه أن يقسم على ٧ ، أما الذى يحصل على رقم ١١ ، فعليا ان يضرب فى ١١ .

فى الحركة الاولى ، يضاف الرقم ٧ أو الرقم ١١ ، وذلك لانه ليس هناك عدد على شاشة الحاسب بعد ، ويمكن أن نضربه فى ١١ او نقسمه على ٧ . والكسور العشرية الناتجة عن عملية القسمة تحذف فورا ، مثلا ١٣٠ ÷ ٧ = ١٨ر٥٧١٤٢ يحذف الكسر العشرى ليصبح العدد ١٨

جميع الارقام ما عدا ٧ و ١١ يمكن جمعها او طرحها .

الحد الاقصى لعدد الحركات هو ٢٠٠ ، ولن تحتاج الى ٢٠٠ حركة، ولكن اذا حدث ووصلنا الى هذا العدد من الحركات ، دون الوصول الى الرقم المطلوب (١٩٧٨) فان الذى حصل على الرقم الاقربالى ١٩٧٨ هو الفائز .

مثال التحرك

	الاول	الثانى
الحركة الاولى	١٢	٥
الحركة الثانية	+ ٤ = ١٦	+ ٩ = ١٤
الحركة الثالثة	+ ١٠ = ٢٦	+ ١٠ = ١٦٤
الحركة الرابعة	+ ١٢ = ٣٨	× ١١ = ١٥٤
الحركة الخامسة	× ١١ = ٤١٨	+ ١٢ = ١٧٦
الحركة السادسة	+ ٤ = ٤٢٢	+ ٦ = ١٨٢
الحركة السابعة	× ١١ = ٤٦٤٢	× ١١ = ٢٠٠٢
الحركة الثامنة	÷ ٧ = ٦٦٣	− ١٠ = ١٩٩٢
الحركة التاسعة	+ ٨ = ٦٧١	− ٢ = ١٩٩٠
الحركة العاشرة	÷ ٧ = ٩٥	− ١٢ = ١٩٧٨

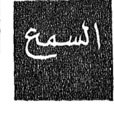
فيكون الثانى هو الفائز

"وجعل لكم السمع والأبصار والأفئدة لعلكم تشكرون"

"صدق الله العظيم"

حقائق عن الحواس عند الإنسان





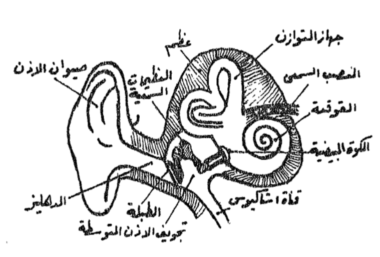
الدكتور محمد رشاد الطوبى
استاذ بكلية العلوم
جامعة القاهرة

لا يستطيع الانسان أن يتجاوب مع الوسط الذى يعيش فيه ويتفاعل معه بصورة تدعو الى الراحة والسعادة والاطمئنان الا عن طريق الاحساس بهذا الوسط بما يشتمل عليه من الاشخاص أو المرئيات العديدة التى تحيط به من كل جانب . وينتقل اليه هذا الاحساس الذى هو ضرورة من ضروريات الحياة عن طريق مجموعة من الاعضاء الصغيرة التى تربط بينه وبين هذا الوسط برباط وثيق ، وتلك هى « اعضاء الحس » ، وهى فى الواقع تنقل اليه صورة واضحة لما يدور حوله من الاحداث او التفاعلات الطبيعية او البشرية ، ويعود اليها الفضل فيما يتمتع به الانسان من مختلف « الحواس » ، واهمها تلك الحواس الخمس المعروفة جيدا لدى الخاص والعام وهى السمع والابصار والذوق والشم واللمس ، كما ان من المعروف أيضا أن هذه الحواس ليست كلها على نفس الدرجة من الاهمية بالنسبة للانسان ، بل ان حاستى السمع والابصار تحتلان مركزا مرموقا بينها جميعا نظرا لاهميتهما القصوى فى حياة كل فرد من بنى البشر .

وفيما يلى نبذة مختصرة عن كل من هاتين الحاستين مع وصف موجز لتلك الاعضاء الحسية الدقيقة وكيف تعمل كل منهما فى المجال المتعلق بها ، كما هو واضح فى قوله سبحانه وتعالى :

« وجعل لكم السمع والأبصار والافئدة لعلكم تشكرون »

(صدق الله العظيم)



شكل ١ — رسم تخطيطى للاذن يوضح أجزاءها المختلفة .

حاسة السمع

ان عضو السمع او الأذن جهاز دقيق للغاية وظيفته التقاط الامواج الصوتية من العالم الخارجى وايصالها الى المراكز المتخصصة فى المخ حتى يتم ادراك هذه الاصوات والتعرف عليها . والجزء الظاهر من هذا الجهاز هو « صيوان الاذن » (شكل ١) ، وتقتصر وظيفته على تجميع الأمواج أو الاهتزازات الصوتية لتصل بصورة مركزة الى « طبلة الاذن » ، وتتكون هذه الطبلة من غشاء رقيق نسبيا يقع فى نهاية « الدهليز » الذى يمتد من الصيوان الى الداخل ، ويؤدى وصول هذه الامواج الصوتية الى طبلة الاذن الى حدوث اهتزازات فى هذه الطبلة .

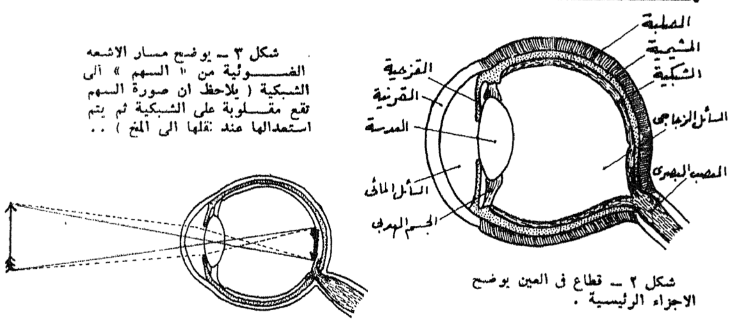
وتنتقل هذه الاهتزازات من الطبلة الى الداخل عبر ثلاث عظيمات دقيقة الحجم تستقر داخل الأذن المتوسطة وتعرف « بالعظيمات السمعية » ، ويرتكز الطرف الداخلى بهذه السلسلة المكونة من تلك العظيمات الثلاث على غشاء رقيق آخر يمتد على فتحة الاذن الداخلية وهى فتحة صغيرة بيضية الشكل يطلق عليها اسم « الكوة البيضية » ، ويأخذ غشاء الكوة البيضية فى الاهتزاز عند وصول الامواج الصوتية اليه ، وبذلك تصل تلك الاهتزازات الى الاذن الداخلية .

ويتكون عضو الاستقبال فى الاذن الداخلية من مجموعة من الأغشية الدقيقة التى تتواجد داخل ما يسمى « قوقعة الأذن » ، وهى عبارة عن غرفة عظمية سميت كذلك لانها تلتوى على شكل القوقع او الحلزون ، وعند وصول الاهتزازات الصوتية الى اغشية القوقعة ينتقل تأثيرها الى « النهايات العصبية » المتصلة بتلك الاغشية ، وتتجمع تلك النهايات ليتكون منها « العصب السمعى » ، وينقل هذا العصب الاحساسات السمعية الى الجزء المختص من المخ ، ويستطيع الانسان عندئذ ادراك تلك المؤثرات الصوتية والتمييز بينها .

وبذلك يكون وصول الأمواج الصوتية من الوسط الخارجى الى المخ على الوجه التالى :

صيوان الأذن ـ الطبلة ـ العظيمات السمعية ـ غشاء الكوة البيضية ـ اغشية القوقعة ـ النهايات العصبية ـ العصب السمعى ـ المخ ..

وتجدر الاشارة الى أن طبلة الأذن لا تستطيع القيام بالاهتزازات المطلوبة على الوجه الأكمل الا اذا كان الضغط الواقع على كل من سطحيها الداخلى والخارجى متساويا ـ ولما كان السطح الخارجى للطبلة معرضا للضغط الجوى فيجب أن يكون السطح الداخلى أيضا معرضا لمثل هذا الضغط ، ويتم هذا التعادل عن طريق قناة خاصة يطلق عليها اسم « قناة استاكيوس » ، وهى تمتد بين الحلق أو الزور وتجويف الاذن المتوسطة الذى تحدده الطبلة من



شكل ٢ ـ قطاع فى العين يوضح الاجزاء الرئيسية .

شكل ٣ ـ يوضح مسار الاشعه الضوئية من « السهم » الى الشبكية (يلاحظ ان صورة السهم تقع مقلوبة على الشبكية ثم يتم استعدالها عند نقلها الى المخ) ..

الخـــارج ، ومن ســوء الحظ ان نزلات البرد والزكام قد تمتد احيانا من الحلق — عبر قناة استاكيوس — الى الاذن المتوســطة ، فاذا تكرر حدوث مثل هــذه النزلات ، فقــد ينتــج عــن ذلك تغلظ الطبــلة والعظيمات السمعية مما يؤدى الى اصابة الانسان بالصمم .

وتحتــوى الاذن الداخليــة — بالاضافة الى القوقعــة — على جهــاز آخــر على جانب كبير من الاهمية وهو « جهــاز التوازن » ، وهو يتركب من ثلاث قنوات هلالية الشكل تمتد متعامدة على بعضــها البعض (شكل ١) . وعن طــريق هذه القنوات يســتطيع الانسان الاحتفــاظ بتــوازن الجسم . ان حدوث اى اختلال فى هذا الجهــاز يؤدى الى اصابة الانسان بالدوار ، كما انه يصبح غير قادر على الاحتفاظ بتوازنه عند الوقوف او المشى ممــا يجعــله يترنح ذات اليمين وذات اليسار ، كما لو كان سكيرا افرط فى الشراب ، وقد يحدث فى حالات كثيرة — عند ركوب البواخــر او الطــائرات او السيارات لمسافات طويلة وفى طــرق غير ممهدة — ان يؤدى اهتزاز الجسم بصــورة مستمرة الى التــأثير على جهــاز التوازن ، وينتج عن ذلك ما يعرف « بدوار البحــــر » او « دوار الطائرات » او « دوار السيارات » على التوالى .

ولا تقتصـــر فائــدة الاذن على عمليتى السمع والتــوازن فقط بل ان لها اهمية تصــوى فى عمليــة الكلام ، فالمعــروف أن الانسان يمتاز عن باقى المخلوقات بقــدرته على الافصاح عما يريد عن طــريق اللغة التى يتخاطب بها مع الآخرين من ابناء قومه ، صحيح أن هنــاك عدة أنواع من الوسائل الصــوتية او الشمية أو غيرها مما تستخدمه مجموعات مختلفة من الحيــوانات كالاسماك أو الطيــور أو الحشرات للتفاهم فيما بينها ، ولــكن جميــع هذه الوسائل لا ترقى بأى حال من الاحوال الى مستوى اللغات البشرية من حيث الدقة أو الشمول .

والمعروف أيضا أن الاطفال عنــد ما يخرجون من بطون أمهــاتهم لا يعرفون شيئا عن الكلام ، بل هم يتعلمونه فى الســنوات الأولى من أعمارهم عن طريق المحــاكاة ، فهم يقلدون الاصــوات التى يسمعونها ممــن حــولهم ، وشيئا فشيئا يستطيعون النطق ببعض الالفــاظ البسيطة أولا ، ثم الالفاظ المعقدة بعد ذلك ، وتستمر عمليــة النطق تدريجيا الى أن يصبحوا قادرين على الكلام كغيرهم من بنى الانسان .

ان هذه العملية لا يمكن حدوثها على الاطــلاق ما لم يكونوا قادرين على سماع الأصــوات التى تتردد حولهم ، وبمعنى آخــر انهــم لا يستطيعون الــكلام ما لم يكونوا متمتعين بحاسة السمع ، وهذا هو السبب فى ان الطفــل الذى يولد وهو مصاب بالصمم يصبح بعد ذلك فى مستقبل حياته أبكم لا يتكلم ، ان الربط بين هــاتين العــاهتين (الصمم والبكم) واضح كل الوضوح فى تلك الآية الكريمة :

« صم بكم عمى فهم لا يعقلون »
صدق الله العظيم

حاسة الابصار

ان هذه الحاسة — التى تعتبر اهم الحواس على الاطلاق — تعتمد على العين كما هو معروف لدينــا جميعا ، والعين عبارة عن غــرفة كروية الشكل يتركب جدارها من ثلاثة اغلفة متتالية ، ويطــلق على الغلاف الخارجى أو الطبقة الخارجية اسم « الصلبة » وهى التى يتكون منها « بياض العين » ، وهى صلبة نسبيا وتعطى للعين شكلها المحدد ، ويطلق على الغــلاف المتوسط اسم « المشيمية » وذلك لاحتوائها على عديد من الاوعية الدموية التى تغذى العين ، وتعرف الطبقــة الداخليــة باسم « الشبكية » ، وهى الجزء الحساس من العين لانها تتألف من النهــايات العصبية العــديدة التى تتجمــع معــا لتعطى « العصب البصرى » . (شكل ٢) .

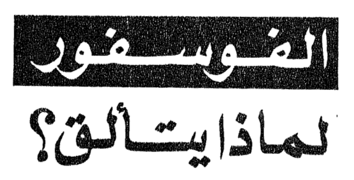
وتمتد الصلبة الى الامام لتعطى « قرنية العين » ، وهى شفافة تماما لتسمح بمــرور الاشعة الضــوئية الى الداخــل ، وتستقر خلفهــا « عدســة العــين » ، وهى شفافة ايضا لنفس هذا السبب ، ووظيفة العدسة هى تجميــع الاشــعة الضوئية الصــادرة من مختــلف المرئيــات واسقاطها على الشبكية ، وعن طريق العصب البصرى تنتقل صور هــذه المرئيات من الشبكية الى المخ حتى يســتطيع الانسان التعرف عليها . ان شفافية القرنيــة والعدســة ضرورية بشكل واضــح حتى تستطيع الاشعة الضــوئية المرور الى داخل العين ، فاذا فقدت هذه الشــفافية كمــا فى مرض الكتراكت (اعتام العدســة) فان المريض يفقد القدرة على الابصــار كليا او جزئيا حسب تقدم المرض .

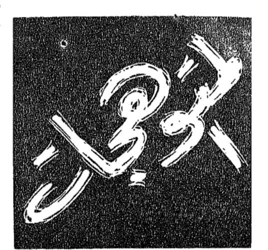
وعدسة العين لهــا — كمــا للعدسات الزجاجيــة العــادية — ما يعرف « بالبعــد البؤرى » ، وهذا البعد عبارة عن المســافة بين العدســة ونقطــة تجمــع الاشــعة الضوئية ، ويطلق على النقطــة الاخيرة اسم « البؤرة » ولا يستطيع الانسان الرؤية بوضوح كامل الا اذا وقعت البؤرة على الشبكية تمــاما (شكل ٣) وعندئذ تكون صــور المرئيــات التى تقــع على الشبكية واضحة كل الوضوح ، اما اذا وقعت هــذه الصور أمام الشبكية بقليل او خلفها بقليل فانها تصبح صورا مهزوزة غير واضــحة ، ويكون من الضرورى عندئذ استخدام العدسات الزجاجية (النظــارات) لتصحيح الأخطاء التى قد تكون موجــودة فى العين .

ففي حالة « قصر النظر » مثلا تكون كرة العين (مقلة العين) مستطيلة بعض الشيء مما يجعل صور المرئيات تقع أمام الشبكية ، وباستخدام العدسات الزجاجية المقعرة يتم ابعاد هذه الصور الى الخلف لتقع فوق الشبكية تماما ، وبذلك يستطيع الانسان مشاهدة هذه الصور واضحة كل الوضوح .

اما في حالة « طول النظر » فيحدث العكس من ذلك تماما ، اذ تكون كرة العين قصيرة بعض الشيء ، مما يؤدى الى سقوط صور المرئيات خلف الشبكية ، وباستخدام العدسات الزجاجية المحدبة يتم دفع هذه الصور الى الأمام لتسقط على الشبكية ، ويؤدى ذلك الى تصحيح الابصار والرؤية بوضوح كامل .

والواقع ان عدسة العين لها مجموعة من الأربطة والعضلات الدقيقة التي يؤدى شدها وارخاؤها الى تغيير شكل العدسة ، فيزداد تحدبها أو يقل هذا التحدب لكى تسقط صور المرئيات فوق الشبكية تماما ، ويطلق على هذه العملية اسم « القدرة على التكيف » ، وكثيرا ما يؤدى تقدم السن عند الانسان الى أن تفقد عدسة العين بعضا من مرونتها ، وبالتالى قدرتها على التكيف ، فيكون من الضرورى عندئذ استخدام النظارات الطبية لتصحيح هذا الوضع ، وهو ما يلاحظ كثيرا عند الاشخاص الذين تخطوا مرحلة الشباب ، وكانت عيونهم خالية تماما من العيوب الخلقية . كما كانوا في غير حاجة على الاطلاق لاستخدام النظارات الطبية في المراحل الأولى من حياتهم ، ولكنهم يصبحون في حاجة ماسة الى استخدامها بعد اجتيازهم مرحلة الشباب .





الدكتور احمد سعيد الدمرداش

اشعاعات متباينة ، تساقط من الفضاء الكوني فوق الارض مدرارا ، وترسل شواظ من نار او نور ، هي مصدر فناء او بقاء ، ويصفها العلماء بانها موجات كهرومغناطيسية تشمل الطيف المرئي ، وغير المرئي ، ولنتبدىء بامواج الراديو كما هو مبين بالشكل ، فطولها يقرب من الاف الاقدام ، وهي تنعكس عندما تتصادم مع الغلاف الجوي المتأين ، ثم تعقبها أمواج أخرى أقصر طولا ، ثم تتلوها في القصر أمواج الرادار ، وطولها يتراوح بين عدد من الامتار الى كسر منها ، ثم تأتي بعدها الامواج تحت الحمراء ، ثم أمواج الطيف المرئي الذي ينتهي بالبنفسجي

وعين الانسان لا ترى الامواج فوق البنفسجية ، ولكن بعض الحشرات العمياء تحس بها كما تحس بالأشعة السينية التي تعقبها، والأشعة فوق البنفسجية هي التي تسبب وميض الملونات ذات التألق الفوسفوري ، كما تسبب في تخليق فيتامين د ، ثم يعقب هذه الامواج قصرا امواج جاما ، ثم الاشعة الكونية الغامضة التي تنفذ خلال احجار الجرانيت واحجار الاهرامات بكثافتها الكتلية .

فريق من العلماء يطلق عليها امواجا لكل منها طول وسمات متمايزة ، وفريق اخر يطلق عليها فوتونات ، ومن قبل في القرن السابع عشر وصفها « اسحاق نيوتن » بانها جسيمات متناهية في الصغر ، واذا ما أوغلنا في الماضي البعيد نجد ان المتكلمين من علماء الاسلام منذ القرن التاسع الميلادي ، يطلقون عليها « الجوهر الفرد » اي الجزء الذي لا انقسام بعده ، سواء اكان في المادة او في اعراضها بحسب قول ابي بكر الرازي الطبيب الفيلسوف في القرن العاشر .

كل عصر له تخريج ثم مسميات يراها جديدة كل الجدة ، وما هي بالجديدة يقينا !!

النبتة الاولى واحدة ، ولكن الفكر الاوروبي الدائم الحركة والبحث قد اضاف الكثير ، فهو قد اثبت ان سقوط الفوتونات فوق سطح ما يترتب عليه ثلاثة احتمالات :

١ ـ انتكون طاقةهذه الفوتونات ليست بالكافية للامتصاص حتى تحدث تأثيرا كيميائيا ، وفي هذه الحالة لا تحدث سوى ازاحة الذرات من الجزيئات ، فتتغير تبعا لذلك طاقة الفوتونات المنعكسة بتردد موجي مختلف .

٢ ـ ان تكون طاقة الفوتونات الساقطة مرتفعة ، فتسبب ازاحة الالكترونات من جزيئات مادة السطح العاكس بسرعة كبيرة ، وينخفض تبعا لذلك التردد الموجي للفوتونات المبعثرة .

٣ ـ ان تسببه طاقة الفوتونات الساقطة تفكك الجزيئات الى ذرات ثم انفصال الالكترونات من بعض الذرات التي يبدأ نشاطها يظهر بعد ذلك ، فينتج عنها أيونات موجبة .

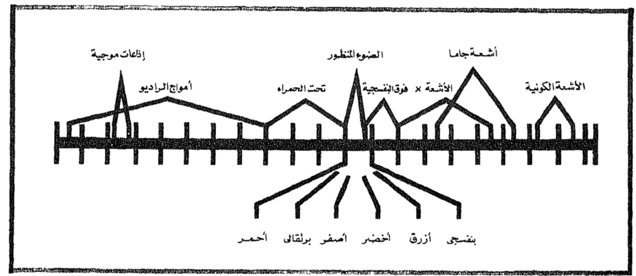
والجزيئات تنشط تبعا لتردد الاشعاع الساقط عليها ، ويحدث التأثير الكيميائي اذا كانت طاقة الفوتونات تتراوح بين ٢٠٠٠٠ ـ ١٠٠٠٠٠ سعر لكل جزيء ، وهو ما تمتاز به الأشعة فوق البنفسجية

« والملونات المضيئة » تمتص الامواج الضوئية غير المرئية ، كفوق البنفسجية ، وبدلا من تحويل جزء من طاقتها الى طاقة حرارية ، فانها تختزنها في شبكاتها البللورية ، ثم تحولها الى موجات طويلة في حدود موجات الطيف المرئي ، فتظهر وميضة ثانية ، اذا ما اختفى مصدر الضوء الساقط عليها ، كان يحدث ذلك في الظلام مثلا .

وقد اصطلح العلماء على تسمية هذه الظاهرة بـ « الفسفرة » تشبها لما يحدث لعنصر الفوسفور الذي يضيء تلقائيا في الظلام ، نتيجة التأكسد البطيء له ، رغم أن هذه الملونات لا تحتوي على عنصر الفوسفور اطلاقا .

ثم عادوا وقسموا المركبات الملونة الوميضة الى طائفتين :

١ ـ طائفة سماتها « الفلورة » وتمتاز بان وميضها يظهر طالما سقط ضوء عليها ، ويختفي وميضها بابتعاد مصدر الضوء الساقط عليها ، ولنضرب لذلك مثلا مركباب السليكات والتنجستنات ، الحساسة للاشعاعات فوق البنفسجية القصيرة (٢٥٣٦ وحدة انجستروم) ، فعلى ذلك تغلف بها المصابيح المركبة من الكوارتز اثناء صهره ، وتحتوي الانابيب منها على بخار الزئبق (فلورسنت) ومن مميزاتها تحويل ٧٠٪ من الطاقة



الساقطة عليها الى ضوء مرئى ، والفاقد نتيجة التحول الحرارى ٣٠٪ فقط ، ولنسرد هنا بعضا من هذه المركبات : اورثو سليكات الزنك — سليكات زنك بريلليوم — تنجستات الكلسيوم — تنجستات المغنسيوم — بورات الكادميوم — كلورو فوسفات الكادميوم — أملاح اليورانيوم .

اما الملونات المبرقة والمستخدمة فى البويات فهى مركبات كبريتيدية منشطة ببعض الفلزات مثل الفضة او النحاس ، ونذكر منها على سبيل المثال لا الحصر ما يأتى :

كبريتيد الزنك المنشط بالفضة خ كب\ف وهو يشع اللون الازرق

كبريتيد الزنك المنشط بالنحاس خ كب\نح وهو يشع اللون الاخضر

٨٠٪ كبريتيد زنك : ٢٠٪ كبريتيد كادميوم منشط بالنحاس وهو يشع اللون الاصفر

٥٠٪ كبريتيد زنك : ٥٠٪ كبريتيد كادميوم منشط بالنحاس وهو يشع اللون الاحمر

اما تيتانات المغنسيوم فهو يشع اللون الأحمر ايضا

واكسيد الزنك المنشط بمعدن الزنك نفسه فهو يشع اللون الأبيض الذى يميل الى الخضرة

طائفة سماتها الفسفرة

وهذه تمتص الطاقة الضوئية من أمواج قصيرة ، ثم تختزنها فى شبكاتها البللورية ، ثم تعود فتشعها فى صورة موجات ضوئية مرئية ، اذا ما اختفى مصدر الضوء الساقط عليها ، فتظهر مضيئة فى الظلام لفترة من الزمن ، قد تكون بضع ثوان او اياما او اسابيع او سنوات .

والملونات الفوسفورية هذه لا تمثل جميع الوان الطيف ، ومن اشهرها ما يلى :

كبريتيد كلسيوم : كبريتيد سترنشيوم / منشطة بالبزموت والنحاس ولونها ازرق

كبريتيد زنك منشط بالنحاس ولونه اخضر

كبريتيد زنك : كبريتيد كادميوم منشط بالنحاس ولونه أصفر

ويلاحظ ان اللونين الاخيرين يتميزان بظاهرتى الفلورة والفسفرة معا

واول من قام بتحضير احد الملونات الفوسفورية هو « بالمين » عام ١٨٦٠ م ، حيث امكنه تنشيط كبريتيد الكلسيوم بما يقرب من ٢ ر٠٪ من عنصر البزموت فاستطاع الحصول على وميض بنفسجى بعد اختفاء الضوء الساقط على هذا المركب ، غير انه لاحظ اضمحلال هذه الظاهرة ، ومن ثم وجدها فقدت نشاطها بعد زمن وجيز

وعناصر التجربة عند « بالمين » هى الآتى :

اكسيد كلسيوم (جيرحى) ٢٠ جزءا بالوزن

كبريت ٦ اجزاء بالوزن نصف فى المائه محلول نترات بزموت ١ر. جزء بالوزن
نشا ٦ أجزاء بالوزن .

كلوريد بوتاسيوم ١٥ر. جزء بالوزن

كلوريد صوديوم ١٥ر. جزء بالوزن .

على ان تكون مركبات نقية جدا وخالية من الحديد او الرصاص .

تمزج وتجفف وتسخن فى بوتقه من السليكا فى افران كهربية وفى جو من غاز النيتروجين لدرجة حرارة عالية ولمدة ٣/٤ ساعة ، ثم تبرد فجأة لكى لا تنمو بللوراتها ثم تتفتت فجاة

ولقد لفت هذا الكشف الانظار بعد ذلك بمدة طويلة ، خصوصا ايام الحرب الاخيرة عندما اصبح القيد على ظروف الاضاءة امرا حتميا ، وبات ضروريا اكتشاف ملونات تضىء فى الظلام اضاءة باهتة لا تظهر لطائرات الاستكشاف، حتى يستطيع افراد القوات المسلحة الانتقال والحركة للدراسات الميدانية على ضوء هذا الوميض الفوسفورى

ولقد دلت البحوث الكثيرة التى اجريت فى هذا الصدد ان بعض الاملاح اذا ما اضيفت الى هذه الملونات اثناء تكوينها ، اكسبتها

فاعلية تساعد على تنشيطها ، ونذكر منهـا املاح النحاس والمنجنيز والفضة

كما ان هناك بعض مركبات العناصر الارضية النادرة مثل السماريوم ، والهايروبيوم ، والتربيوم تزيد ايضا من فاعليتها ومن عمرها لمدد طويلة، وعلى العكس فان هناك عناصر اخرى تحطمها مثل عناصر الحديد او الرصاص او الكروم .

في حالة العناصر الاولى تكفي نسبة ضئيلة جدا من وجودها لتحقيق ديمومة الفسفرة وفي الحالة الثانية يكفي وجود الحديد بنسبة خمسة اجزاء في المليون ليضعف من ظاهرة الفسفرة ، بل والقضاء عليها قضاء تاما في فترة وجيزة

ويمكن تحضير ملون كبريتيد الزنك في المعمل باختيار ملح كبريتات الزنك الرخيص وذلك بامرار غاز كبريتيد الهيدروجين في محلوله بالماء المقطر في وسط حامض للتخلص من كبريتيدات الرصاص والحديد ، ثم الترشيح ومعادلة حموضته بمحلول النوشادر ، ثم اضافة غاز كبريتيد الهيدروجين مرة اخرى في الوسط القلوى حتى يرسب كبريتيد الزنك نقيا .

يجفف ويمزج بالمقدار المناسب من نترات الفضة مع كلوريد الصوديوم في بوتقة من السليكا ويسخن الجميع تسخينا شديدا لدرجة ٩٠٠ ٥ في جو غاز خامل كالنيتروجين ، ويلاحظ ان كلوريد الصوديوم يعمل كمادة صهارة تساعد على الاسالة وادخال ذرة الفضة في الشبكة البللورية لكبريتيد الزنك

تبرد بعد ذلك في نفس جو غاز النيتروجين ثم تسحق لان طحنها معوق لفاعلية الظاهرة ، ويجب ان يكون جو التجربة نقيا وخاليا من الاتربة والغازات الاخرى، فقد حدث اثناء التحضيرات لهذا المركب في الحرب العالمية الثانية في احد المصانع ما يأتي :

من العلوم ان كبريتيد الزنك المنشط بالفضة يعطى اشعاعا باللون الازرق

وكبريتيد الزنك المنشط بالنحاس يعطى اشعاعا باللون الاخضر

وكبريتيد الزنك المنشط بالنحاس والفضة يعطى اشعاعا باللون الازرق الذي يميل للخضرة

وقد حضرت عدة عينات في هذا المصنع من كبريتيد الزنك المنشط بالفضة فكانت النتيجة في جميع الحالات اشعاعات لهذا المركب زرقاء تميل الى الخضرة ، وبالبحث عن هذه الاسباب وجد اخيرا ان احد قضبان الترولي في الشارع المجاور القريب من المصنع كان العمال يلحمونه بلحام النحاس ، فتطايرت اكاسيد النحاس في صورة هباءات دقيقة ، اختلطت بالتجربة فاثرت في نتائجها .

وجدير بالذكر هنا ما توصلت اليه البحوث اخيرا ، وهي تشير الى ان زيادة عمر الوميض الفوسفورى قد نجحت باضافة العناصر ذات النشاط الاشعاعى بنسبة ضئيلة ولو جزء من عنصر الميزوثوديوم الى عشرة الاف جزء من كبريتيد الزنك تزيدها لمدة سنين دون ان يتعرض هذا المركب للضوء بين الفينة والفينة ، وقد سبق ان ذكرنا بعضا من العناصر الارضية النادرة في موضع اخر ، وترتبط موضوعيا بنفس الاهداف

التفسير العلمى لظاهرة التألق الفوسفورى

لقد استفاد العلم من تجارب « بالمين » و « ليناردّ » و « مورل » و « فانيتو » للحصول على ملونات مضيئة بمختلف الالوان ، تجارب معملية واخرى صناعية ، تلتها محاولات فاشلة واخرى ناجحة ، ثم انقلبت الاوضاع بعد ذلك فاخذ التخطيط العملى يستفيد من التفسير العلمى والتكنولوجى ، وضاقت مساحة الذى بالتجريب والاختبار ، بزيادة الذى بها من فكر تأملى تعقبه نظريات تفسيرية

فعندما تسقط الاشعاعات فوق البنفسجية فوق هذه الملونات، فانها تحدث في الالكترونات هياجا من شانه ان يكسبها طاقة حركة وطاقة وضع لمدارات قشرية اعلى ، ولنفرض ان «الكترون» يحوى طاقة قدرها «ط» قد ازيح الى المدار الذى يليه بعدا عن النواة ، ويحوى طاقة قدرها « ط » ، فان هذا الالكترون عندما يعود الى مداره الاول بعد اختفاء مصدر الهياج فانه يفقد كمية من الطاقة قدرها ط ـ ط طبقا للاتى :

ط ـ ط = هـ×ت

حيث هـ ثابت بلانك نسبة للعلامة بلانك ، « ت » هو التردد او عدد الامواج الضوئية التى تشع في الثانية علما بأن

ل (طول الموجة) =

$$\frac{\text{سرعة الضوء}}{\text{التردد}} = \frac{\text{ع}}{\text{ت}}$$

والتردد ينقص نتيجة فقدان طاقة الوضع

وعلى ذلك فان طول الموجة يزيد وهذا يؤيد قانون « ستوك » الذى ينص على ان الاشعاعات الصادرة لا يمكن ان يكون طول موجاتها اقصر من المسببة للهياج ، فبعد ان كانت هذه الاشعاعات فوق البنفسجية لا ترى ، نجدها تحولت الى اشعاعات تزيد طولا في حدود الطيف المرئى ذات اطوال ما بين $١٠^{-٥}$ الى $١٠^{-٦}$ سم ، فيزداد وهج هذه الملونات الناشىء من حصيلة الاشعاعات الجديدة بالاضافة الى الاشعاعات القديمة لها

الملونات العضوية المتوهجة

تمتاز معظم الصبغات العضوية سواء اكانت طبيعية ام تخليقية ببعض الخواص المتوهجة ، وتظهر هذه الخواص في محاليلها المخففة ، بل نراها تزداد توهجا اذا احتوى المحلول على دقائق غروية مثل دقائق

الصابون ، أو هيدرواكسيد الالومنيوم الهلامي ، او دقائق السليكا الفروية ، ففي هذه الحالة تعمل السطوح الصغيرة لهذه الدقائق على اثارة الحساسية بازدياد السطوح المنعكسة

وعدد الصبغات المستخدمة في انتاج الملونات المتوهجة محدود ، بل ان استخدام هذه الملونات محدود ايضا ، فيقتصر استخدامها في الاعلانات التي تحتاج الى زمن محدود ايضا مثل اعلانات البرامج السينمائية وما اشبه ذلك ، نظرا لان هذه الملونات تمتاز بزهائها الوقتي الذي يخبو بعد بضعة اسابيع ، نظرا لعدم ثباتها للضوء المستمر والعوامل الجوية الخارجية

واهم هذه الصبغات هي الاتي :

١ ـ الرودامين والوان الملونات المشتقة منها تتراوح بين البرتقالي الى الاحمر

٢ ـ الاورامين والون ملوناتها ذات ظلال صفراء

٣ ـ الفلافين
والوان ملوناتها ذات ظلال صفراء تميل الى الخضرة واذا امتزجت هذه الملونات جميعا انتجت لنا مزيجا من الوان تشبع اللون الاصفر والبرتقالي والاحمر الزاهي

والصبغات العضوية الزرقاء نادرة ، لذلك تخلط صبغات الرودامين او الفلافين مع الملونات العضوية الزرقاء مثل ازرق البثالوسيانين

ولانتاج الملونات العضوية المتوهجة تذاب الصبغة في المحلول الكحولي او المائي لراتنج «اليوريا ـ فورمالدهيد» مثلا ثم يسخن الجميع حتى ينضج الراتنج ويصبح عديم الذوبان ، فيسهل ترسيبه على هيئة مسحوق ناعم ، او يمكن تفتيته الى دقائق متناهية في الصغر ، تقرب من ١٠ ـ ٣٠ ميكرون « المليمتر = ١٠٠٠٠ ميكرون » وهي النهاية الصغرى لحدود مساحيق الملونات

المبرقات

المبرقات هي مركبات عضوية وغير عضوية تستخدم في اجهزة لاكتشاف وقياس ودراسة الاشعاعات النووية ، وهذه المركبات تمتاز بحساسيتها العالية لمختلف انواع الاشعاعات الكهرومغناطيسية والجسيمات ذات السرعات العالية وقد وجدت استعمالا واسعا في الابحاث الجيولوجية للخامات والنفط ، كما وجدت ايضا مجالات لها في الطب والبيولوجيا والكيمياء ، وكذلك التكنولوجيا .

فجسيمات جاما السريعة عند ما تدخل اجهزة المبرقات ، فان جزءا يسيرا من طاقتها يتحول الى طاقة تبريق في هذه الاجهزة يمكن قياسها ودراستها بعد ذلك

وسنوجز هنا ذكر القليل من هذه المركبات البللورية المتوهجة

١ ـ مركبات غير عضوية مثل يوديد الصوديوم المنشط بالثاليوم ـ يوديد السيزيوم المنشط بالثاليوم ـ يوديد البوتاسيوم المنشط بالثاليوم ايضا

٢ ـ مركبات عضوية مثل :
الانتراسين ـ النافثالين مع حمض الانثرانيليك ـ النافثالين مع الانتراسين .

٣ ـ مركبات بلاستيكية متبلمرة مثل عديد الستيرين مع ٢ ٪ التربينيل بارا ك١٨ يد١٤ وغيرها مما لا مجال هنا لسردها

الخوذة انقذت العمال وحققت ارباحا للشركة

حين يقترح خبراء دائرة السلامة في المصانع والشركات البريطانية اجراء ما يكفل تخفيف معدل اصابات العمل فان القائمين على امر هذه المصانع لا يترددون في تبني هذه الافكار مهما كانت النفقات .

وعلى سبيل المثال بلغت نفقات احدى الشركات البريطانية خلال الاعوام الستة عشر الماضية ١١٢٦٦٦ جنيها استرلينيا وذلك لشراء خوذات للعمال بلغ عددها ١٩٣٧٨٠ خوذة وقد اثبتت الاحصاءات ان الخوذة انقذت ٦٢ عاملا من الموت ، واذا علمنا ان تعويض حادث الاصابة بالوفاة اثناء العمل يكلف الشركة ٣٥٠٠٠ جنيه استرليني ، امكننا بعملية حسابية ان نقول ان الشركة ربحت من خلال استعمال وسائل الامن حوالي نصف المليون من الجنيهات .



النيتروجين فارس اللحم والبروتين!

الدكتور مهندس محمد نبهان سويلم

حاجة النبات الى النيتروجين لا تقل عن حاجته الى عناصر الايدروجين والاكسوجين والكربون ، والعنصران الاول والثاني يحصل عليهما النبات من الماء بينما يوفر النبات العنصر الثالث بامتصاص غاز ثاني اكسيد الكربون من الجو . ويصنع النبات من العناصر الثلاثة الكربوهيدرات (السكرات البسيطة والمعقدة التركيب والالياف السيلولوزية) ، والالياف المذكورة تقوم للنبات مقام الهيكل العظمى للانسان

ومن العناصر الثلاثة سالفة الذكر مع النيتروجين ، يقوم النبات ببناء الاحماض الامينية والتي تتحول بدورها الى البروتينات النباتية التي تتكون منها المادة الحية فى الخلايا (البروتوبلازم) والتي تعتبر المصدر البروتيني المتاح للحيوان لبناء اللحم ، ويشارك عنصر النيتروجين كذلك فى مواقع بالغة الاهمية فى بناء النبات ، فهو عنصر اساسى فى تكوين نواة الخلية الحية ، وهو عنصر رئيسى فى تكوين الكلوروفيل والذى يستحيل بدونه على النبات اجراء عملية التمثيل الضوئى التى يمتص خلالها ثاني اكسيد الكربون ويبنى المواد الكربوهيدراتية ، ويفرز الاكسوجين

ولقد اثبت التحليل الكيمائى ان النيتروجين يبلغ من ٢—٣٪ من وزن النبات الجاف بينما يتعدى ١٦٪ من وزن البروتين النباتى ، وتبلغ نسبته فى التربة الزراعية ما بين ٢ر٠ — ٤ر٠٪ ، والجدير بالذكر ان هذه النسبة تتوقف على عدة عوامل منها نوعية التربة وقدرتها على الاحتفاظ بالمواد الازوتية ، كذلك طبيعة الارض من حيث درجة الحموضة او القلوية كما تعتمد كذلك على درجة حرارة الجو ورطوبته النسبية والطبيعة الجغرافية للارض .

ويعزى تواجد النيتروجين فى الارض الزراعية الى تحلل جذور النباتات المتخلفة بعد الحصاد ، وما اضيف الى التربة من مواد عضوية مثل الروث ومخلفات الحيوان ، كذلك توجد فى التربة انواع من البكتريا القادرة على امتصاص النيتروجين من الجو وتثبيته فيها — اى تحويله الى نيترات — وفى العقد التى توجد على جذور النباتات البقولية مثل البرسيم والفول والصويا .

ان كمية النيتروجين الواجب تواجدها فى التربة الزراعية يمكن تقديرها بالخبرة وعن طريق البحوث الزراعية ، وقد تبين ان نقص النيتروجين يصاب من جرائه النبات بالهزال والاصفرار ، اما اذا زاد عن الحدود المقررة فان النبات يصاب بمعدلات نمو غير عادية وتخضر اوراقه وتميل الى الزرقة ، وتتأخر فترة اثماره ، ويصبح اكثر عرضة للاصابة بالامراض والافات ، هذا ما اثبتته البحوث العلمية وحتمت تعويض الارض عما تفقده من الازوت وذلك باستخدام التسميد بدون اسراف

والتسميد الازوتى عملية قديمة مارسها الانسان الاول منذ الاف السنين ، فقد ذكر فى بعض الموسوعات ان اليونانى القديم يعتبر اول من استخدم المخلفات البشرية فى تسميد اشجار الزيتون حول اثينا القديمة منذ ٤٥٠ سنة قبل الميلاد ، وتشير بعض الكتابات الى معرفة الانسان للتسميد منذ ٩٠٠ سنة قبل الميلاد بينما يؤكد البعض معرفة الصينيين لها قبل ٢٠٠٠ سنة من الميلاد

وعن قدماء المصريين لم ترد اشارة الى مزاولتهم التسميد ، وربما كان ذلك لان غرين النيل كفل لارض مصر الفرعونية مصدراً يتجدد سنوياً من العناصر الضرورية للزراعة ، والى وقت قريب لم تعرف ارض صعيد مصر طعم الاسمدة .

ومهما اختلفت الاقوال التاريخية فان المشكلة الحقيقية هى كيف يمكن تحقيق انتاج وافر يكفى الافواه الجائعة فى مثل هذه الظروف من التكدس السكانى الرهيب .. ولهذا السبب وخلافه اتجهت الدراسات الشاقة الى التأثير الحقيقى للاسمدة عموما والازوتية خاصة . وتاكد بما لا يأتيه الشك من اية جهة مدى اهمية عنصر النيتروجين فى جميع انواع الزراعات ، ومن شكل (١) يتضح هذا القول ونلحظ علاقة طردية بين كمية السماد الازوتى وانتاجية الارض مقدرة بالفدان الواحد .

تطور الاسمدة الازوتية :

يعتبر تطور مواد التسميد الازوتى احد المؤشرات الطيبة على مدى التقدم التكنولوجى الذى اتيح للمجتمعات المختلفة ، فقبل القرن التاسع عشر لجأ المزارعون بحكم الضرورة الى انواع السماد البلدى المختلفة ، وفى عام ١٨٠٧ اكتشف الانسان رواسب ملح شيلى فى منطقة جبال الانديز ، وما ان تأكدت قيمة

شكل - (١)

الرواسب كسماد حتى قامت على اكتافها صناعة تعدينية هائلة وفرض ملح شيلى نفسه كبديل قوى عن السماد البلدى ، وتصدر الملح قائمات صادرات شيلى ، ففى الفترة من عام ١٨٥٠ الى عام ١٩٠٠ زاد الانتاج من ٣٠,٠٠٠ طن الى ١,٦ مليون طن ثم طفر الانتاج فى غضون عام ١٩٢٨ الى ما يزيد على ٣,٧ مليون طن وفى عام ١٩٥٥ هبط الانتاج الى ١,٧ مليون طن ، ومنذ ذلك التاريخ وتتداعى صناعة تعدين الملح وتصديره .

ويمكن تفسير هذا التذبذب فى الانتاجية بعدة عوامل نجملها فى الاتى ـ ففى الفترة الاولى اعتمدت الزراعة الامريكية والاوربية اعتمادا شاملا على الملح ، وقد ساعد على ذلك عدم وجود بديل صناعى ثم ما صاحب هذه الحقبة من استقرار الامور الدولية وتحسن طرق النقل البحرى ، وفى الفترة الثانية وبرغم اكتشاف بدائل صناعية الا أن سعر ملح شيلى ظل قادرا على المنافسة ، وقد واكبت هذه الفترة انطلاق الزراعة فى الدول النامية الى مزيد من برامج التنمية الزراعية حتى تكفى العدد المتزايد من السكان ، ومنذ عام ١٩٥٥ نجحت التكنولوجيا فى تحسين طرق الانتاج وتحقيق سعر منافس رخيص وقد واكبت هذه الفترة الزمنية رغبة دول العالم الثالث فى تامين مصادر السماد ، وبديلا عن استيراد السماد استوردت التكنولوجيا ذاتها . كذلك تحررت الزراعة الامريكية والاوربية تحررا شاملا من استيراد الملح ، وقد اثرت هذه العوامل بشدة على صدارة ملح شيلى وصار نسيا منسيا .

وتقف مستترة وراء استار هذا التداعى الحرب العالمية الاولى فاليها ترجع الاسباب فيما اصاب الملح بالضربة القاضية .

الحرب العالمية الاولى والاسمدة الازوتية :

ربما يسأل القارىء عن العلاقة بين الخراب والدمار ، وبين فرش الارض بالنباتات الرقيقة رمز الحضارة والمدنية ؟ لكن والحق يقال ان ملح شيلى ذاته اوجد هذه العلاقة الشائكة ، ومن هنا جاء مقتله .. واليكم الاسباب

* ملح شيلى يستخدم بجانب كونه سمادا فى ملء العبوات المتفجرة بشحنات اعمال النسف والدمار

* اذا عومل الملح بحمض الكبريتيك انتج بصورة او باخرى حمض الجيتريك * ومن الحمض يتم صناعة بارود النيتروسليلوز اذا تفاعل مع زغب القطن ، اما اذا تفاعل مع التولوين اعطى مادة ت.ن.ت T.N.T. شديدة الانفجار

* فى بدايات القرن العشرين خططت الامبراطورية الالمانية للدخول فى حرب ، واشد ما اثار حفيظة المخطط الالمانى اعتماد المانيا على استيراد ملح شيلى ومعنى ذلك فقدان الحرب اذا حوصرت المانيا ومنع عنها هذا الملح

* استدعى الامبراطور علماء الكيمياء الالمان وطلب اليهم ايجاد بديل .

* استطاع عالم المانى يدعى فريتز هابر اكتشاف طريقة صناعة النوشادر كما استطاع عالم المانى اخر حرق النشادر فى الاكسوجين

* ذكر التفاعل هكذا للتبسيط

وتحويلها الى حمض النيتريك — أمل المتحاربين — وعلى ضوء هذه الاكتشافات بدات صناعة انتاجه بطاقة ٧٠٠٠ طن فى عام ١٩١٣

* برغم ذلك خسرت المانيا الحرب العالمية الاولى .. وكسب العالم الى اليوم افضل تكنولوجيا لتثبيت النيتروجين ، وكانت السبب الرئيسى فى ازاحة ملح شيلى من على القمة .

تكنولوجيا الاسمدة الازوتية وطريقة هابر :

١ — الاسس العلمية :

اشد ما اثار هابر — توقف البحوث السابقة التى استهدفت ادماج هذا العنصر الخامل فى تفاعلات كيميائية ، وظل يدرس وينقب فاذا به يكتشف ان عدم توفر الطاقة الكهربية كان السبب الرئيسى فى فشل عديد من الدراسات التى سبقته مثل الدراسة التى اجراها بريستلى عام ١٧٧٢ فى لندن — على تفاعل الاكسوجين والنيتروجين بفعل الشرارة الكهربية .

ومن ثم بدأ فريق البحث تحت قيادته اجراء دراسة ثرموديناميكية وحسابية على تفاعل حجم واحد من غاز النيتروجين مع ثلاثة احجام من غاز الايدروجين ليعطى حجمين من النوشادر ، واتم الفريق ابحاثه على ضوء حقائق كيميائية رسخت اقدامها مؤداها أنه ما دام هناك تناقص فى حجم الغازات المندرجة تحت التفاعل — كما فى المعادلة اللفظية التالية :

نيتروجين + ايدروجين = نشادر
حجم واحد ثلاثة حجوم حجمان

فان زيادة الضغط والحرارة تدفعان التفاعلات الى استكمال مسيرتها نحو اليسار ولا ترتد الى اليمين — كما تشير الاسهم — وقد حسمت التجارب العملية الامر ، ، اتضح لفريق البحث ان الضغط المناسب يتراوح بين ٢٠٠ ٪ ١٠٠٠ مرة قدر الضغط الجوى ، كما تتأخر الحرارة ٥٠٠ درجة مئوية .

وقد اثبتت التجارب اللاحقة ان التفاعل يجنح الى الكمال بنسبة ٨٠٪ اذا تواجد فى المفاعل عامل وسيط حفاز يتركب من الالومينا والحديد والبوتاس . اما اكسدة النوشادر فتتم على شبكات رقيقة من البلاتين المسخن بشدة .

خطوات التصنيع :

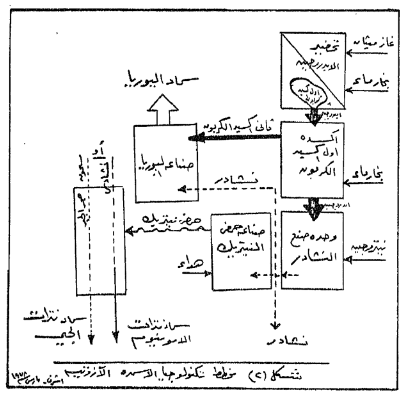
يتضح من المعادلة اللفظية ان الخامات اللازمة لا تتعدى الايدروجين والنيتروجين واحدهما بلا تكلفة حقيقية .. وكيف يكون له سعر والنيتروجين يمثل حوالى ٨٠٪ من الهواء الجوى .. اما الايدروجين فتوفره صناعيا يعتمد بالدرجة الاولى على موقف الدولة من أنواع الطاقة المتاحة سواء كانت طاقة حفرية (البترول والغاز الطبيعى) او طاقة كهربية

فاذا توافرت الطاقة الكهربية بسعر رخيص — كما فى السويد مثلا — فيحسن الحصول على الايدروجين بالتحليل الكهربى للماء ، وعند توفر النفط والغاز الطبيعى فانه يفضل الحصول عليه بالتحليل المائى الحرارى للهيدروكربونات الخفيفة ، واذا تعذر كلا المصدرين فلا بديل عن استيراد الغاز الطبيعى أو النافتا .

وفى منطقة الشرق العربى تنشأ مصانع الاسمدة الازوتية على مقربة من معامل تكرير البترول وابار الغاز الطبيعى — فيما عدا شركة كيما باسوان حيث تجاور مصانعها احد مصادر الطاقة الكهربية الرخيصة .

وتمتد الانابيب تحمل الغاز الطبيعى او غازات التقطير وهى فى الاساس عبارة عن غاز الميثان : تركيبه البنائى ذرة كربون متحدة او متزاوجة بأربع ذرات من الايدروجين وفى مصانع الاسمدة يحللون الكربون من زيجاته الاربع باستخدام بخار ماء شديد الحرارة وينجم عن ذلك تكون الايدروجين وغاز اول اكسيد الكربون .

ولا يطلق اول اكسيد الكربون فى الجو فهو غاز سام شديد الخطورة



شكل (٢) مخطط تكنولوجيا الاسمدة الازوتية

على البيئة ، ولهذا تعاد معاملة الغاز بمدد آخر من بخار الماء فيتأكسد الى غاز ثاني اكسيد الكربون وتتحرر كمية اخرى من غاز الايدروجين — شكل ٢ — .

وتفصل الغازات عن بعضها البعض ويدفع الايدروجين الى مفاعلات صناعة النشادر ، ولا تخلى المصانع يدها من ثاني اكسيد الكربون، ويعاد الى ابراج حديدية سامقة طولها يناهز ثلاثين مترا ، ويدفع فيها تحت ضغط يصل الى ٣٠٠ مرة قدر الضغط الجوي وتحت ٢٠٠ درجة مئوية ، وفي الابراج يلتقي بكمية من النشادر السائل ، وتحت هذه الظروف تحتضن جزيئات ثاني اكسيد الكربون جزيئات النشادر ويتكون على الفور سماد اليوريا (٤٦٪ مادة فعالة) .

ان غابة الابراج الشاهقة التي ترتفع في سماء ضاحية ابو قير قرب الاسكندرية ما هي الا الترجمة التكنولوجية لمضمون الجملة التالية — تصنع اليوريا من تفاعل ثاني اكسيد الكربون والنوشادر — وهذه الترجمة كلفت الدولة عشرات الملايين من الجنيهات ، وستعيد للدولة التكاليف في غضون سنوات لا تتعدى اصابع يد واحدة .. ناهيك عن صناعة وفرص العمل وتكنولوجيا جديدة ومادة اذا اضيفت للارض دعمت الزراعة ، واذا وجهت الى مصانع البلاستيك اعطت نوعا افضل من منتجات البلاستيك ، وعندما تخلط على علف الماشية والدواجن تتحمل اجسامها وعظامها بطبقة كثيفة من اللحم والبروتين .

ونعود الى النشادر مرة اخرى ، وهناك في وحدات خاصة تحرق وتتحول الى حمض النيتريك ، ومن هذا الحمض اصنع ما شئت من الاسمدة .. عادل الحمض بايدروكسيد صوديوم تحصل على ملح شيلي او عادل الحمض بالنوشادر تحصل على سماد نترات الامونيوم او ضع على الحمض مسحوق حجر الجير يتكون سماد نترات الجيرى .. ابو طاقية .

وماذا بعد ذلك

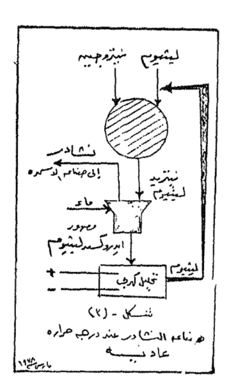
برغم كل النجاحات التي حققتها طريقة هابر ، يبدو الان انها تواجه موقفا صعبا حيال ازمة الطاقة الحالية نظرا لما تستهلكه من كمية كبيرة من الطاقة ، ويخشى عليها الان ان تتحول الى الجانب الخاسر اقتصاديا مع العلم ان العالم اجمع يعتمد عليها اليوم اعتمادا شبه كلي

وينحصر الامل اليوم في توصل البحث العلمي الى بدائل لا تستهلك اية طاقة بقدر الامكان ، ولهذا تدرس مراكز البحوث حاليا عدة بدائل

١ — التثبت البيولوجي للنتيروجين وهي تكنولوجيا مازالت تحبو .

٢ — استخدام الطاقة النووية في اتمام التفاعلات ويعيبها التلوث البيئي بالاشعاع وعدم المقدرة على خفض التكاليف حاليا

٣ — الاكسدة المباشرة للنيتروجين



شكل - (٢)
صناعة النشادر عند درجة حرارة عادية

٤ — كما ان البحوث ما زالت مستمرة على تفاعل يتم في درجة الحرارة العادية بين النيتروجين وفلز الليثيوم مكونا نيتريد الليثيوم والذي اذا بلل بالماء يتصاعد غاز النوشادر ويتكون ايدروكسيد الليثيوم .

وحتى تتكون دائرة مغلقة ذات فائدة صناعية يتحتم استرجاع فلز الليثيوم بالتحليل الكهربي لمصهور الايدروكسيد — شكل ٣ .

٥ — ومؤخرا تقوم معامل البحوث الامريكية والكندية والروسية باجراء دراسات على عناصر خاصة مثل التيتانيوم من خلال مركبات عضوية معدنية معقدة Crganometallic
آملين من البحوث انتاج النوشادر بارخص الاسعار ..

* * *

والعلم يسعى ..

وينتهي سعينا في صحبة الفارس الثاني

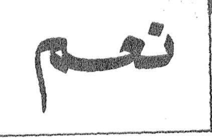
واترقب اللقاء مع فارسنا الثالث .. القلويات والقلويات الارضية

خلايا شمسية من قش الارز !!..

الانسان لا يترك حاليا اي مادة خام دون استخدام ، حتى النفايات لم تخرج من دائرة الاستخدام . وفي الهند نجح العلماء هناك في استغلال قش الارز في صناعة خلايا توليد الكهرباء من الطاقة الشمسية .

واعلن المعهد الهندي للتكنولوجيا أن قش الارز يحتوي على نسبة عشرين في المائة من عنصر السليكون ، مما يجعله مناسبا تماما لصناعة نوع جديد من خلايا الطاقة الشمسية .

هل تستطيع الجراحة تغيير ملامح وجهك؟



الدكتور حسن بدران
استاذ جراحة التجميل
جامعة عين شمس

بنك للمعلومات يختص بكل العيوب التى تصيب الوجه

هل يستطيع الانسان تغيير ملامح وجهه عن طريق الجراحة .

سؤال كثيرا ما وجه الى من الاصدقاء ومن المرضى ... خاصة بعد مشاهدة فيلم سينمائى او حلقة تلفزيونية نجح فيها البطل فى تغيير ملامحه ليهرب من جريمة او حتى يستطيع أن يشبه انسانا آخر .. الخ

والجواب عادة نعم ولا !

نعم ، يستطيع جراح التجميل أن يغير فى معالم وجه الانسان سواء كان طبيعيا أو كان غير طبيعى فيبدل صورته المطبوعة فى اذهان معارفه

ولا ، لايستطيع جراح التجميل ان يغير ملامح وجه انسان فيجعله يشبه شخصا آخر ..

ما هى الاجزاء التى تكون ملامح الوجه ... ؟

بالطبع فان عظام الوجه تمثل الاساس الذى فوقه تبنى الانسجه الرخوة ملامح الانسان

وينقسم الوجه الى ثلاث مناطق رئيسية :

الجزء العلوى وهو منطقة الجبهة ويتكون اساسا من عظمة واحده وهى تنتمى فى الواقع الى عظام الجمجمة وتحمى الجزء الامامى من المخ .

اما الجزء الاوسط من الوجه فهو الجزء الذى يقع ما بين الحاجبين والفم ويتكون من ثلاثة عظام رئيسية، عظام الانف والوجه والفك العلوى .

اما الجزء الاسفل من الوجه فهو الجزء الذى يقع اسفل الفم ، ويتكون فقط من عظم الفك الاسفل .

وما دمنا قد عرفنا دور كل عظمة فى تكوين ملامح الوجه فانه من السهل ان نتصور مايمكن ان يصيب وجه الانسان اذا ما تعرضت احدى هذه العظام للتشوه بشدة

والتشوهات التى تصيب عظام الوجه تنحصر فى ثلاث :

١ ـ تشوهات خلقية : يولد الانسان بها وتتدخل عوامل الوراثة فيها واكثرها شيوعا هى بروز عظام الفك السفلى او العلوى وتؤدى بالطبع الى بروز الذقن او (الضب) وما يتبعه من تشوه فى طبقة الاسنان .

وهناك تشوهات اخرى كثيرة تصيب منطقة العين والانف ومنها ما يجعل العينين متباعدتين (اى ان المسافة بينهما تزيد مما يجعل الانف مفلطحا) وهذا العيب الخلقى يشوه الوجه تشوها شديدا، وعلاجه صعب ولكنه ممكن وسنعود اليه فيما بعد ..

٢ ـ التشوهات التى تنتج من الكسور خاصة تلك التى تلتئم بطريقة معينة .

٣ — التشـــوهات الناتجة عن اورام عظام الوجه او تلك التى تنتج بعد استئصال العظام المصـــابة ، وتســـبب هذه الاورام الكثير من تشوهات الوجه وفيما يلى اكثرها شيوعا :

تشوهات الذقن :

الذقن هى العلامة التى تبين ما يصيب الفك الاسفل ، فالذقن اذاما برزت الى الامـام فهذا فى الاغلب معناه أن الفك اطول من الطبيعى وفى هذه الحالة فان اسنان الفـك الاسفل تنطبق امام اســنان الفك العلوى (وهذا عكس الوضـــع الطبيعى)

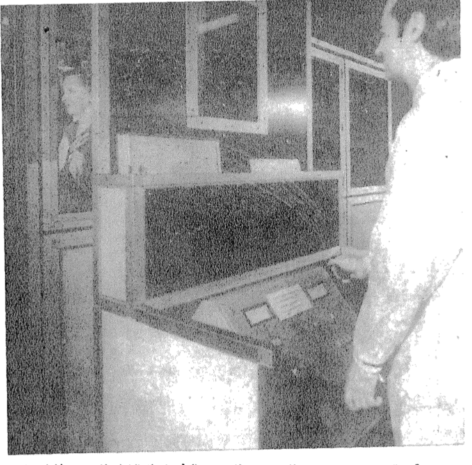
وعلاج هذا يكون باجراء جراحـة لتقصير الفك الاسفل وفى بعض الاحيان لا يكون هذا كافيا بل يلزم جراحة اخرى لتقصير الذقن نفسها ويمكن اجراء هذه الجراحات من داخل الفم — واذا صغرت الـذقن دل هذا فى اغلب الاحيان عـلى ان الفك الاسفل كله صـــغير ويمكن الاستدلال على هذا بالكشف على طبقة الاسنان وعاده ما نجد ان هناك مسافة كبيرة تفصل اسنان الفك العلوى . وهناك ايضا جراحـات لتطوير الفك الاسفل وكذلك الذقن تدخـل معظمها عمليات لاضـافة عظام او مادة السـيلاتيك وذلـك لملء الفراغـات التى قد تنشأ بعـد تطويل الفك

وهناك بعض التشـــوهات التى تصيب الفك الاسفل فينتج عنهـا انحراف الذقن ويكون السبب عادة عدم تساوى ناحيتى الفك وينحرف الذقن عادة الى ناحيـــة الجـانب القصير

ويكون العلاج هنـــا عن طريق تحديد الجانب الذى به العيب . فاذا كان طويلا فان العملية تجرى لتقصيره والعكس صحيح .

٢ — تشوهات عظام الفك العلوى:

واكثرها شيوعا هو بروز عظام الفك العلوى بما تحمله من اســنان



صورة رقم ١ — توضح الجهـاز الجديد فى اثناء التقاط الصور المطلوبة لتحديد التشوه الموجود بعظام الوجه

فتبرز الاسنان من تحت الشــفه العليا وتسبب ما نســميه نحن (الضب) وهناك نوع من الضـب يكون سببه فقط انحراف الاسنان الى الامام بدون ان يكون هنـــاك اى زيادة فى العظـام وهـذا يمكن اصلاحه عن طريق تقويم الاسنان . اما اذا كان السبب هو زيادة حجم عظام الفك العلوى فلا علاج لها الا بتقصير الجزء الامـامى من الفـك العلوى ، والعملية تجرى باكملهـا من داخل الفم ، فلا تترك اثـارا تشـــوه الوجه . بل بالعكس فان صورة المريض تتغير تماما فيخرج من غرفة العمليات بشكل جديد ..

وفى كل العمليات التى تتطلب اعادة تشكيل عظام الفكين ، فانه من اللازم تثبيت الاسنان فى الوضع الجديد للفك وذلك عن طريق الجبائر او الاسلاك فترة تتراوح من اربعة الى ستة اسابيع وذلك حتى يتـم التئام كسور الفك .

٣ — تشوهات الانف :

وبالطبع فان الانف يحتل مكانـا هاما فى وجه الانسـان وهنـــاك كما يعلم القارىء الاف من الاشـكال التى ياخذها انف الانسان فهنـاك الانف المقوسة التى تنتج عن زيـادة فى عظام وغضاريف ظهر الانف وهناك الانف المفلطحة التى تنتج عن تباعد عظام الانف ، وهناك الانف الفطساء التى تنتج عن انخساف ظهر الانف بعد الكسور والالتهابات المختلفة — وهناك ايضا العديد من الاشـــكال التى ياخذها طـرف الانف ... كالطرف العريض الذى يشوه منظر الانف والطرف الذى يتدلى فـوق الشفه العليا .

وكذلك فان فتحات الانف تختلف فهناك الفتحات الواسعة وهنـــاك الفتحات المستديرة والمثلثات ... الـخ



صورة رقم ٢ ـ توضح الصورتان الفكرة وراء الاختراع الجديد فى انتاج صورة فوتوغرافية للوجه مطبوع عليها اشعة توضح عظام الوجه وعلاقتها بانسجة الوجه الرخوة . ويمكن ملاحظة ان الصورة الجانبية تبين ان الذقن صغير ويمكن تكبيره عن طريق اضافة عظام اوسيلاستيك على عظم الذقن دون اللجوء الى كسر عظام الفك الاسفل

وكل هذه الاشكال لها انواع عديدة مما يجعل عملية تجميل الانف من العمليات الدقيقة التى تتطلب علما واسعا ودقه متناهية خاصة وانها تجرى بأكملها من داخل الانف .. فلابد للجراح من أن يعلم عن ظهر قلب ماذا يحدث عندما يستأصل بعض الانسجة من داخل الفتحة الضيقه التى تتيحها له العملية وذلك يتوقف على مهارة الجراح المتمكن من فنه ، فالعملية فى حد ذاتها عملية سهلة ولاتتطلب البقاء فى المستشفى الا يومين فقط ويمكن للمريض العودة الى عمله بعد عشرة ايام فقط بدون أن يلحظ احد انه قد اجرى عملية تجميل فى انفه الا ان الجميع بالطبع سيتساءلون ما الذى حدث للمريض حيث اصبح اجمل منظرا ..

٤ ـ تشوهات عظمة الوجنة :

وعظمة الوجنة هى العظمة الحاملة للعين وهى التى تعطى الوجنه بروزها وامتلاءها ومعظم التشوهات التى تصيب هذه العظمة تنتج عن الكسور وتؤدى الى انخسافها الى الداخل ، وبالتالى الى اختفاء بروز الوجنه الى جانب الاعراض الاخرى التى تؤثر على وظيفة ومنظر العين

وعلاج هذه الكسور يكون سهلا اذا ما اجرى فى الاسبوع الاول بعد الاصابة وتتدرج صعوبة العملية بمرور الوقت نظرا لسرعة التئام عظام الوجه فى المكان الخاطىء والحاجة الى اعادة كسر العظمة وتثبيتها فى مكانها الصحيح .

٥ ـ تشوهات الحفرة الحجاجية

والحفرة الحجاجية هى الحفرة الموجودة فى الجمجمة والتى توجد العين بداخلها . وهى تتكون من عظام كثيرة تكون جدرانها . وهناك تشوهات خلقية تصيب الوجه عموما فتبعد الحفرتين الحجاجيتين احداهما عن الأخرى مما يصيب الوجه بتشوه شديد . فتبدو العينان متباعدتين والانف عريضا ، وقد يكون مشقوقا الى نصفين : عريض من الامام ، وضيق من الجانبين ، وقد يصاحب هذا تشوه فى عظم الجبهة والرأس .

وقد كان علاج هذه التشوهات مستحيلا فيما مضى مما كان يحتم على هؤلاء المرضى المساكين العيش منبوذين من المجتمع طوال حياتهم

حتى حقق احد الجراحين الفرنسيين املا كان يراودهم فاعلن منذ حوالى عشر سنوات انه فى الامكان نقل الجزء الامامى من الحفرة الحجاجية وتحريكها فى المكان المطلوب وذلك عن طريق عملية جراحية دقيقة ومعقدة تتطلب التعاون بين فريقين من الجراحين احدهما من فريق جراحة التجميل والاخر من فريق جراحى الاعصاب يتبادلون العمل فى مراحل مختلفة من العملية ويتراوح الوقت الذى تستغرقه العملية من ثمانى الى ست عشرة ساعة حسب التشوه الموجود ..

وقد بدأنا منذ العام الماضى فى قسم جراحة التجميل بطب عين شمس فى اجراء هذه العمليات بالتعاون مع فريق من الزملاء فى قسم جراحة الاعصاب والى الان قد تم اجراء ثلاث عمليات بنجاح تام وبدون اى مضاعفات ..

وفى جميع العمليات التى تتطلب اجراء جراحة لتعديل وتغيير عظام الوجه فان هناك بعض الابحاث الهامة التى تلزم للمساعدة فى تخطيط العملية حيث ان اى زيادة او نقص فى حجم او طول العظمة التى تجرى عليها العملية تؤدى فى النهاية الى تغيير فى ملامح الوجه .

ومن اهم هذه الابحاث عمل مجموعة من صور الاشعة التى تبين علاقة العظام المختلفة بعضها ببعض وكذلك علاقتها بالانسجة الرخوة التى تغطيها . ويحسن ان لم يكن من اللازم اخذ صور فوتوغرافية للوجه فى مختلف الاوضاع حتى يمكن من خلال مجموعة الصور هذه معرفة المكان الذى يحتاج الى الزيادة او النقص وبالتالى فان الجراح يستطيع بمنتهى الدقة رسم الخطوط التى يمكن فى ضوئها وعلى هداها تحديد كسر العظام لتطويلها او تقصيرها او نقلها الى الامام او الخلف كما انه يستطيع تحديد حجم العظام المطلوبة اضافتها لملء الاماكن الناقصة ..

وهنا اود ان اشير الى اجهزة الاشعة الحديثة التى تقوم بهذا العمل فتاخذ صورا للاشعة على مسافات محددة متعارف عليها عالميا .. وعلى صور الاشعة هذه يقوم الجراح برسم الخطوط والزوايا التى تتيح له — حسب المقاييس العالمية — ان يشخص حالة ما اذا كان مثلا الفك الاسفل هو الطويل او الفك الاعلى هو القصير .

وقد قام احد الجراحين البريطانيين مؤخرا باختراع جهاز يجمع بين صور الاشعة والصور الفوتوغرافية بعد اربعة عشر عاما من الابحاث — وهذا الجهاز يأخذ ست مجموعات من الصور للمريض ثلاث منها صور فوتوغرافية وثلاث من صور الاشعة . وتوضح هذه الصور معا (كما هو واضح فى الصورة رقم ١) — توضح فى صورة واحدة ملامح الوجه وبنائه العظمى — وتؤخذ الصور باستمرار مع وجود راس المريض فى مكان محدد يحدده ثلاثة قضبان صغيرة اثنان فى الاذن وواحد تحت العين اليسرى كما هو واضح فى الرسم « رقم ٢ » وتطبع الصور على ورق رسم بيانى محدد عليه النقاط الطبيعية لوجه الانسان وبالتالى فانه يمكن بسهولة عندئذ تحديد مكان العيب بالضبط وما هو مطلوب لاصلاحه ...

وبالطبع فانه سيمر بعض الوقت قبل ان تتمكن كلية الطب الانجليزية التى يتبعها الجراح البريطانى من بناء بنك للمعلومات يختص بكل العيوب التى تصيب الوجه وفى كل الاعمار حتى يستطيع ان يعطى الجراحين فى جميع انحاء العالم — كما يتمنون — المعلومات اللازمة لاجراء الجراحات اللازمة وذلك فى وقت قصير — اقصر بكثير مما يستغرقه الجراحون حاليا لتخطيط عملياتهم ....

والعلم يتقدم ولاندرى ماذا يخبئه الغد من مفاجئات .. ونحن فى مصرنا الحبيبة نلاحق العالم فى تطوره ونتمنى ان ياتى اليوم الذى نسبقه ولا يأتى هذا الا بالمثابرة وعدم اليأس والايمان بانه لا يوجد مستحيل .

المسكنات والمضادات الحيوية خطر على مرضى السكر

نتائج الابحاث الطبية المشتركة بين المجلس العلمى البريطانى وكلية الصيدلة بجامعة القاهرة ، والتى اجريت خلال عامين بمستشفى « كنجز كولدج » بلندن ، أكدت على خطورة تعاطى العقاقير المسكنة او المهدئة أو المضادات الحيوية أو مركبات السلفا بالنسبة لمرضى السكر الذين يعالجون بالعقاقير التى توصف فى حالات مرض السكر ومنها عقار «الراستينون». ويرجع ذلك الى أن حدوث التفاعل المزدوج بين أدوية السكر وهذه العقاقير مما يسبب مضاعفات خطيرة قد يصعب علاجها أو التغلب عليها فيما بعد .

واتضح من التجارب التى اجريت على الحيوانات بعد علاجها بالعقاقير وفصل خلايا غدة البنكرياس المسئولة عن افراز مادة الانسولين ، واجراء التحاليل عليها ، أن انواع المهدئات والمسكنات والمضادات الحيوية اذا ما تم تعاطيها مع ادوية السكر ، تؤثر بصورة واضحة على معدل افراز الانسولين . أما بالنقص فتزداد حدة المرض ، واما بالزيادة فتحدث الرعشة والاغماء والهبوط المفاجىء .

واوصى الباحثون مرضى السكر ، الذين يحتاجون الى ادوية غير أدوية مرضهم للتغلب على أعراض أخرى يحسونها مثل التهابات الجلد والتوتر والقلق وآلام الروماتيزم وغيرها ، بعدم اللجوء الى أدوية أخرى الا بعد اجراء الفحوص الطبية الدقيقة ، وتحت اشراف طبى متمرس ، وذلك لتفادى حدوث اية آثار جانبية تهدد حياة المريض .

حدائق الحيوان المفتوحة فى كينيا

الدكتور محمد حسين عامر
اخصائى بحدائق الحيوان بالجيزة



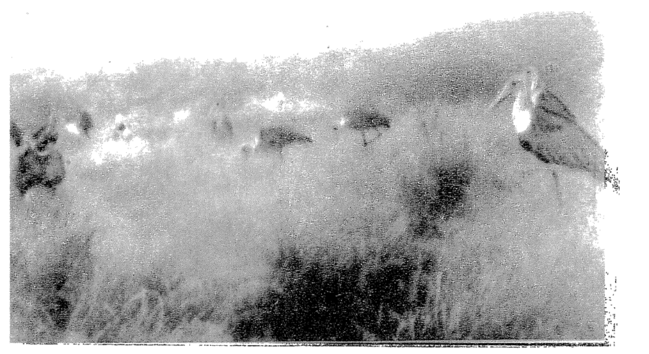
قبائل سمبورو فى الملابس الوطنية الرسمية

تقع كينيا شرق افريقيا على خط الاستواء وقد حبتها الطبيعة بأجمل ما فيها من نبات وحيوان برى . واستطاع أهلها بمساعدة الاوروبيين أن يجعلوا السياحة أهم مواردها معتمدين فى ذلك على طبيعتها الساحرة وحيوانها البرى الذى يعيش فى محميات وحدائق مفتوحة فى جماعات كبيرة تركت لها الحرية فى المعيشة والانطلاق التى يراها السياح على سجيتها فى ذهابها للشرب فجرا أو مساء . وفى حالة حبها وتزاوجها وفى حالة افتراسها لغيرها من الحيوانات الضعيفة .

خرتيت



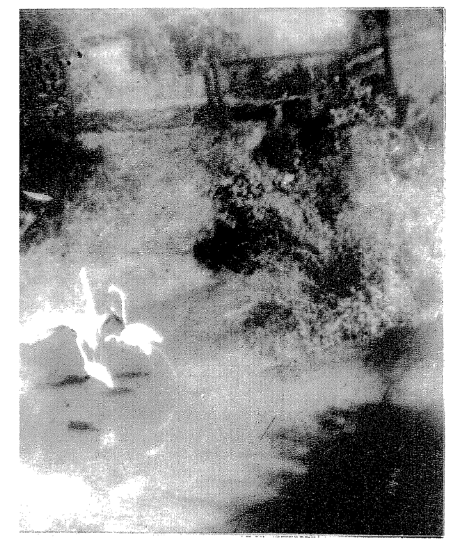
الخرتيت



مجموعة من طيور العنز: « جنس ابو سعن » Marabou Stork

البالون الاصيد





مجموعة من البشاروش

زراف سوداني

ورغم وقوعها على خط الاستواء الا ان معظم بلادها تقع على تلال وجبال مرتفعة عن سطح البحر بين خمسة آلاف قدم في نيروبي الى سبعة عشر الف قدم في جبل كينيا الى تسعة عشر الف قدم في جبل كليمنجارو في جنوبها مما يجعل درجة حرارتها معتدلة بالنسبة للبلدان المحيطة بها . الامطار هناك متوقعة في اى وقت وبأية كمية ولكنها جميعا تنحدر الى البحيرات والروافد مكونة جزءا من منابع النيل الخالد . الغابات بنباتاتها واشجارها وزهورها البرية لا يتدخل الانسان في تنسيقها الا بقدر ضئيل بجوار الفنادق والميادين التي توجد حتى في حدائق الحيوان المفتوحة . يوجد في كينيا ثلاث‌عشرة حديقة مفتوحة أو محمية للحفاظ على الانواع البرية واكثارها والاستفادة من دخول السياح لها برسوم واقامتهم في فنادقها وهذه المحميات تنتشر في انحاء البلاد المختلفة علاوة على الحياة الطبيعية لها على بحيرات رودلف وناكورو وفيكتوريا .. وتتميز كل من هذه الحدائق المفتوحة بانواع من الحيوانات والطيور والزواحف البرية . توجد حديقة « البرت » المفتوحة بجوار بحيرة رودلف في الشمال . كما يوجد في الشمال الشرقي محمية « مارسابيت » وفي الغرب الحديقة المفتوحة بجبل « الجون » وفي وسط كينيا الى الشرق حديقة « ميرو » المفتوحة وفي الوسط « حديقة جبل كينيا » كما يوجد الى الغرب بحيرة ناكورو وحديقتها المفتوحة .. والى الجنوب من جبل كينيا توجد محمية « ابردير » والى الغرب وجنوبا توجد محمية « أولامبوى » وجنوبها محمية « ماساى مارا » .. وشمال نيروبى العاصمة حديقتها المفتوحة علاوة على حديقة حيوان اخرى بها حيوانات من كافة انحاء العالم . والى الشمال الغربي لنيروبي توجد الحديقة المفتوحة « دونيو سابوك » وفي الجنوب الغربي توجد محمية « امبو سيلى » والى شرقها حديقة « تسافو » المفتوحة . أما في مدينة « مالندى » و « واتوسو » فهناك محميات للحيوانات البحرية والاسماك وفي الجنوب تلال « شمبا » ومحميتها الطبيعية . وهذه المحميات او الحدائق الحيوانية المفتوحة يدخلها الناس لقاء اجر لهم ولسياراتهم وفيها بعض الفنادق أو الموتيلات والخيام لراغبي المبيت أو الراحة او للصيادين المسموح لهم بصيد انواع معينة تباع لحدائق العالم المختلفة المتعاقدة مع الحكومة .

وفي هذه الحدائق تنبيهات بعدم مغادرة السيارة أو ازعاج الحيوانات البرية بها منعا للحوادث للانسان والحيوان ولكل حديقة عاملون يديرونها وحراس مسلحون ودليل يقود السياح الى اماكن تجمع هذه الحيوانات كما ان هذه الحدائق لها برنامج لتعريف الزائرين بميعاد غذاء وشرب هذه المجموعات الحيوانية واماكن لهوها ومرحها بحيث يراها الانسان على طبيعتها ويصورها ويلاحظ عاداتها حتى انه ليلا تسلط الكشافات على اماكن شربها وتجمعها ليراها الزائر دون ازعاجها او التأثير عليها .. واهم الحيوانات البرية في شرق افريقيا الكودو الكبير والصغير .. غزال الزراف .. ابو حراب بأنواعه .. الحمار المخطط والزراف بأنواعه . وجاموس الخلا والخرتيت وأفراس النهر والتماسيح بالقرب من الانهار كما يوجد السبع في البلاد جميعها كذا الافيال الافريقية ما عدا الحديقة المفتوحة بنيروبى كما يوجد بها الفهد والنمر الافريقي والثعالب والذئاب والكلب السمرى والضباع والخنازير البرية والقردة والنسانيس وأنواع الغزلان والتياتل والوبر كما توجد بها انواع نادرة مثل الامبالا وبجا ايلاند الكبير والكتمبور وغزال تومسون وجرانت وغزال توبى والبونجو .

اما من الطيور فهناك العديد الذى لا حصر له من النعام وآكل الثعابين وانواع الحبارى والعنز والبلشون والفرنوف وأبو منجل المقدس والبشاروس .. كما انه يوجد ناقر النور الذى يتغذى على الحشرات العالقة بالابقار ودجاج الوادى والبجع والعقبان والنسور والغربان علاوة على انواع مختلفة من العصافير والزرازير والدقناش زاهية الالوان حسنة الصوت .

وعن الزواحف فحدث ولا حرج عن الاصلات الكبيره الحجم والحيات وانواع الكوبرا والثعابين الجبليه الموجودة بالغابات والانهار كذا انواع التماسيح المختلفة تعيش على شواطىء الانهار والبحيرات .

وكل منطقة قبائل من اهلها لهم عاداتهم وملابسهم ورقصاتهم وعباداتهم اما جل اهل المدن فمسيحيون كما ان حوالى ثلث اهل البلاد مسلمون ويكثرون بالشواطىء المطلة على المحيط الهندى وعلى بحيرة فيكتوريا بالقرب من السودان واوغندا .. هذه نبذة قصيرة عن الحدائق المفتوحة في جنة افريقيا لعلها تعطيكم لمحة من جمال هذه البلاد بنباتاتها وحيواناتها البرية وطبيعتها الساحرة .

للبحث عن حضارات أخرى التصنت على الفضاء

الوكالة القومية الامريكية للملاحة الجوية والفضاء ، خصصت مليونى دولار لبدء برامج جديدة للتصنت على الفضاء السحيق بحثا عن حضارات اخرى في الكون . البرنامج يستمر خمس سنوات ، وهو نتيجة توصية لجنة خاصة ضمت ١٦ عالما امريكيا وراسها العالم الكبير فيليب هوربسون .

الملكية الصناعية ونقل التكنولوجيا فى الدول النامية

مهندس احمد علي عمر
مدير عام براءات الاختراع

لا يختلف اثنان على ان اهم ما تتميز به الدول المتقدمة ، هو تفوقها البعيد على الدول النامية فى الانتاج ولا شك ان اهمية الدولة ومكانتها تتحدد بكمية انتاجها ونصيبها من الانتاج الدولى والدليل على ذلك ان الدول الاربع الكبرى هى الولايات المتحدة والاتحاد السوفيتى والمانيا الاتحادية واليابان ، وهى الدول الاربع الرائدة فى الانتاج .

غير ان من الحقائق غير المعقولة او المقبولة ، ان ينتج ربع سكان العالم — وهم مواطنو الدول المتقدمة — ثمانين فى المائة من الانتاج العالمى ، فى الوقت الذى لا يعدو فيه نصيب الدول النامية ، برغم انهم الاغلبية الساحقة للسكان ، عشرين فى المائة فقط من هذا الانتاج .

لقد اعتمد الانسان فى بداية حياته ، على قوته العضلية فى الانتاج وضاعف هذه القدرة ، باستئناسه للحيوان واستغلاله والاستعانة به فى مضاعفة انتاجه الزراعى ، والصناعى والتجارى .

وحين تجاوزت مطامع الانسان ومطالبه ، هذه الامكانات ، اضطر الى غزو جيرانه ، واستعبادهم ، يضيف قدراتهم العضلية وانتاجهم الى امكاناته وزاد بذلك من رفاهيته ومتعته .

ثم مضى الانسان خطوة اخرى ، واستفاد الانسان من تجاربه ، واضاف لانتاجه العضلى فكره ، واستطاع ان يبتدع مجالات وصورا عديدة للانتاج .. لقد اصبح الانسان مبتكرا ومخترعا ، منذ ان دفعته ظروف الحياة القاسية التى عايشها . ويبدو ذلك امامنا فى هذه الالات البدائية ، التى توصل اليها انسان العصر الحجرى والتى كان يستعملها للدفاع عن نفسه وتأمين حياته ، او يستعين بها فى الحصول على قوته . وقد استمر تفاعل المقدرة الفكرية ، مع القدرات العضلية ، على مر العصور وتبلور ذلك فى النهاية ، فيما نطلق عليه اليوم « التكنولوجيا » بصورها المختلفة ومجالات استعمالها العديدة التى يحقق بها ضروريات الحياة وكمالياتها

لقد ادت معرفة التكنولوجيا الى زيادة دور الالة فى الانتاج ، وتضاءل نصيب المجهود العضلى بدرجة مذهلة . فلو رجعنا الى عام ١٨٥٠ لوجدنا ان الانتاج العضلى ، كان يمثل ٩٤٪ من الانتاج الكلى ، ولا يزيد نصيب الصناعة على ٦٪ ولكننا بعد قرن واحد من الزمان اى فى عام ١٩٥٠ نجد الوضع قد انعكس تماما واصبح الانتاج العضلى ٦٪ مقابل ٩٤٪ من الانتاج الصناعى (١٪ منها من الطاقة الذرية) .





نماذج لبعض العلامات التجارية

ويزداد الامر وضوحا اذا اضفنا ان ذلك يحدث فى الوقت الذى تضاعف فيه عدد السكان من عام ١٨٥٠ حتى ١٩٦٥ مرتين ونصف مرة وفى مقابل ذلك تضاعف الانتاج الصناعى فى نفس الفترة اربعين مرة

ويمكن ان ننتهى مما سبق ، الى ان الاعتماد على الانتاج العضلى انما يعكس صورة من صور التخلف ، والابتعاد عن التكنولوجيا ، وان الانتاج الصناعى اكبر مظاهر الملكية الفكرية ، هو الذى يحدد الدرجة التى تقف عليها الدولة فى سلم التقدم والرقى .

ان الفكر لا يقتصر فى تفاعله على مجهود الانسان العضلى ، ولكن للفكر ميادينه الابداعية الاخرى ، ودوره السامى الذى يعلن عن نفسه فيما نحسه ونتمتع به من ابداع فى التاليف ، ونبض الكلمة فى الادب ، وجرس الحروف فى الشعر والانغام اللائكية فى الموسيقى ، والجمال فى النحت والتصوير . . ان تفاعلات الفكر هذه تتجسد فى النهاية فى صورة من صور الملكية ، ويطلق على هذه الصور جميعا الملكية الفكرية ، والرسم التوضيحى يصنفها الى مجموعتين الملكية الصناعية وحق المؤلف

الملكية الفكرية

الملكية الصناعية	حق المؤلف
* الاختراعات	* الادب والشعر والعلوم
* العلامات التجارية	* الموسيقى
* الرسوم والنماذج الصناعية	* التصوير
* الاسم التجارى	* النحت

ومجالات انشطة الملكية الفكرية ، مألوفة ونعرفها جميعا ، وربما كان المحتاج للايضاح ، هو المصطلحات التى تتمثل فيها انشطة الملكية الصناعية ، ولذلك فمن المفيد هنا ، ان نحددها ، ونذكر التعاريف المتفق عليها فى شأنها ومدلولاتها. فالاختراع وهو اهم عناصر الملكية الصناعية ، هو كل ابتكار جديد يتعلق بمنتج مستحدث ، او باستعمال جديد لمنتج معروف ، او بطريقة جديدة للانتاج . وبذلك فالاختراع قاصر فقط على ما هو قابل للتطبيق الصناعى ، وعلى ذلك فنظرية خطيرة كنظرية النسبية لاينشتين ، او قانون الجاذبية لنيوتن ، برغم اعترافنا وتقديرنا لقيمتهما العلمية ، الا انهما لا تصلحان للتسجيل كاختراع ، وان كانت هناك الاف من الاختراعات ، مسجلة فى العالم ، عن تطبيقات لهاتين النظريتين .

والطرق المستحدثة فى علاج الانسان او الحيوان ، سواء بالتشخيص العادى او عن طريق الجراحة ، غير قابلة للتسجيل كاختراع ، ولكن الالات ، والاجهزة التى يستعين بها الطبيب فى القيام بمهمته ، كالسماعة الطبية، او جهاز تحليل الدم ، او جهاز الاشعة اختراعات هامة تحفل بها سجلات البراءات .

واكتشاف جزيرة بالمحيط ، او واحة فى قلب الصحراء ، لم يعرفها انسان من قبل ، او اعلى قمة فوق جبل ، جميعها غير قابلة للتسجيل كاختراع ، وذلك لبعدها عن الصناعة وعن التطبيق فيها .

اما عن العلامة التجارية :

فهى رمز يتخذه التاجر ، او المنتج ، شعارا مميزا لمشروع صناعى او زراعى ، او تجارى ، او صناعة استخراجية كما يتخذ رمزا ، للخدمات التى يؤديها المشروع . ومن امثلة ذلك شعار شركة المحلة الكبرى للنسيج او علامة شركة سويس اير للطيران ، وصليب باير للمنتجات الصيدلية والكيماوية ، او علامة الحصان ذى الاجنحة لاحدى شركات البترول ، والفوقمة لشركة بترول اخرى . وعنصر هام اخر من عناصر الملكية الصناعية هو الرسوم والنماذج الصناعية، وهى كل ترتيب للخطوط ، او كل شكل جسم بالوان او بغير الوان ، يراد ان يطبق على السلعة عند انتاجها صناعيا ، فينقل على كل وحدة من وحدات الانتاج . ولا يهمنا الطريقة المستخدمة فى ذلك ، الية كانت او يدوية او كيميائية ، ومثال ذلك الرسوم والنقوش الخاصة بالمنسوجات والسجاجيد ، والجلد وورق الحائط ، واشغال الابرة ومنتجات الخزف والصينى ، او منتجات الموضة او جهاز لعمل الزبادى ، أو شكل وعاء معين لتدميث الفول .

والاسم التجارى :

ربما كان اكثر هذه الاصطلاحات تداولا ومثال ذلك لفظ (عمر افندى) ، جروبى ، اراك ، سيجال وواضح جدا ان الاسم التجارى من اهم عناصر تقييم المنشأ عند البيع والشراء فيما يعرف بالجدك .

وقد يثار هذا التساؤل : ما هى مظاهر الملكية فى هذه المسميات ؟ والحقيقة انها جميعا تماثل تماما اى سلعة راسمالية ، كالسيارة والعقار والارض الزراعية فى اجراء المعاملات عليها بصورها التجارية المختلفة ، فهى تباع ، وتشترى وتورث وتوهب ، وترهن ، وقد تسمح للغير بالاستفادة منها واستغلالها مقابل حعل . ويعرف التصريح بهذا الاستغلال باسم الترخيص ، ويطلق على الجعل لفظ الاتاوة وقد تكون هذه الاتاوة سنوية ، او على فترات متفق عليها او متعلقة بالانتاج أو تدفع مرة واحدة لصاحب الحق .

ويمكننا في يسر وسهولة ، ان نرى ان كافة الانشطة التجارية والصناعية لابد ان تندرج تحت واحد من هذه المسميات ، ولا يوجد نشاط يخرج عنها .. ونظرا للعلاقات والمعاملات الاقتصادية بين الدول ، فلا يمكن الاكتفاء بتنظيم هذا النشاط داخل الدولة ، بل لابد من تنظيم واتفاق دولي وقد استلزم الاحتكاك الدولي فعلا وضع العديد من الاتفاقيات الدولية التي تحكم وتنظم هذه العلاقات .

ومن اشهر هذه الاتفاقيات الدولية واقدمها ، اتفاقية باريس الدولية التي وقعت في مارس عام ١٨٨٣ ، حين اجتمعت ١١ دولة اوربية ، وكونت « الاتحاد الدولي لحماية الملكية الصناعية »

وتتابع انضمام الدول بعد ذلك الى هذه الاتفاقية ، حتى بلغ عددها الان ٨٢ دولة من بينها ثماني دول عربية هي (المغرب ، الجزائر ، تونس مصر ، سوريا ، لبنان ، الاردن . والعراق) وتهدف هذه الاتفاقية الى تقوية التعاون بين الشعوب في مجال الملكية الصناعية .

ومن اهم المبادىء التي وضعتها هذه الاتفاقية ، المساواة المطلقة في الحقوق ، والواجبات ، والاجراءات بين الوطنيين والاجانب . كما نصت على محلية القرارات ، المتعلقة بالحماية او الرفض او القبول ، فرفض الطلب في فرنسا مثلا لا يستتبع رفض تسجيله في بلد اخر ، كما ان الحماية محلية لا تكتسب الا في البلد المسجل الاختراع فيه ، ولا حماية لاى اختراع في بلد ، دون قيام المخترع بتسجيله في هذا البلد .

ومن المبادىء الهامة التي وضعتها اتفاقية باريس « حق الاسبقية » وهو يتيح لمقدم الاختراع الاستفادة من تاريخ اول ايداع لطلبه في اى بلد من البلدان المنضمة للاتفاقية

ويحجب بذلك اى مخترع اخر يتقدم بنفس الفكرة خلال اثنى عشر شهرا من تاريخ تقديم اول طلب .

ولاول مرة في تاريخ هذه الاتفاقية التي قارب عمرها مائة عام ، تتقدم الدول النامية بالرغبة في تعديل موادها لصالحها ، ويناقش هذا الطلب ، منذ عامين بضراوة ، حيث تمانع الدول المتقدمة وتضع العراقيل في سبيل الدول النامية التي تطلب معاملة تفضيلية لرعاياها بدلا من المساواة المطلقة ، التي نصت عليها الاتفاقية . ان ظروف الدول النامية ، تجعل هذه المساواة ابعد ما تكون عن العدالة للفارق الضخم في الامكانيات .. كيف نجعل للاسد نفس حقوق الحمل !! .



التدريب على البناء في مدارس المانيا

العالم كله يتجه الان نحو زيادة عدد العاملين في مهنة البناء المعماري بسبب التوسع الكبير في مشروعات الاسكان وبناء المصانع . لذلك فان بعض الدول تخصص معاهد للتدريب على هذه المهنة ، لكن المانيا الاتحادية اختارت طريقا آخر ، يتم فيه التدريب على مهنة البناء في المدرسة التي يتلقى فيها التلاميذ علومهم . تستغرق مدة التدريب في المدرسة ١٢ شهرا ، تعتبر كسنة اولى من مجموع سنوات التدريب المهني الثلاث ، والتي يسمح في نهايتها بمباشرة حرفة المعماري . يشترك في تدريب التلاميذ خبراء البناء في المانيا .



قوارض (مصرية)

الدكتور كمال واصف
استاذ علم الحيوان بكلية العلوم
جامعة عين شمس

فى مقال سابق (مجلة العلم عدد ٣١) اشرنا الى تصنيف الانواع المختلفة من القوارض فى مجموعات ثلاث هى :

ا ـ تحت رتبة سكايومورفا ممثلة فى السنجاب .

ب ـ تحت رتبة هستريكومورفا ممثلة فى الدلدل « أبو شوك » .

جـ ـ تحت رتبة ميومورفا . واليها تنتمى الغالبية العظمى من القوارض .

وتحت رتبة سكايومورفا غير ممثلة بجمهورية مصر العربية ؛ كما ان تحت رتبة هستريكومورفا غير مؤكد وجود انواع منهسا بمصر ، فكل ما لدينا من معلومات عن الدلدل « هستريكس » لا يعدو العثور على اشواك لهذا الحيوان وجدت عام ١٩٥١ على مقربة من عين جديرات على بعد تسعين كيلومترا جنوب شرق العريش .

وما يوجد فى مصر من قوارض فانها تتبع تحت رتبة ميومورفا وتنتمى الى خمس فصائل هى :

١ ـ فصيلة اليرابيع « ديبوديدى » كاليربوع الحر والغفل والقرفتى .

٢ ـ فصيلة الخلدانيات « سبالاسيدى » كالخلد « أبو عماية » .

٣ ـ فصيلة الجرذان « ميوريدى » كفار المنزل وفأر الغيط وابو عفن .. الخ .

٤ ـ فصيلة فيران البرارى «كريسيتيدى» كالبيوض والدمسى والجرد والمريونز .

٥ ـ فصيلة الزغب «جلربدى» مثل الزغب اسود الذيل .

وفصيلة اليرابيع ممثلة فى مصر بثلاثة انواع هى :

اليربوع الحر « جاكيولس جاكيولس » .

والقرفتى « جاكيولس اورينتالس » .

الغفل « الاكتاجا تتراداكتيلا » .

والنوع الاول واسع الانتشار اذ يوجد بكل من الصحراء الشرقية والغربية ، اما النوعان الاخران فيوجدان بالشريط الساحلى الى الغرب من الاسكندرية ومريوط .

واليربوع « شكل ١ » حيوان صحراوى عرفه العرب من قديم الزمان . قال عنه الدميرى انه حيوان طويل الرجلين ، قصير اليدين جدا وله ذنب كذنب الجرذ يرفعه صعدا ، فى طرفه شبه النوارة ، لونه كلون الغزال ،يسكن بطن الارض لتقوم رطوبتها له مقام الماء وهو يؤثر النسيم ويكره البحار .

وحديثا نقل بريم عن هسلكويست وصفه لليربوع بانه حيوان له راس الارنب وشوارب السنجاب وخطم الخنزير وجسم الفأر وارجل الطير وذنب الاسد .

تختلف اليرابيع عن باقى القوارض فى طريقة حركتها ، فهى لا تمشى على ارجلها الاربع ، بل تقفز على طريقة الكنغر قفزات سريعة متلاحقة ، معتمدة فى ذلك على ارجلها الخلفية الطويلة. والذيل طويل وعضلى وينتهى بخصلة من الشعر الطويل تساعد على الاحتفاظ

بالذيل فوق سطح رمال الصحراء عندما يرتكز اليربوع على ذيله اثناء وقوفه كما هو مبين بالشكل .

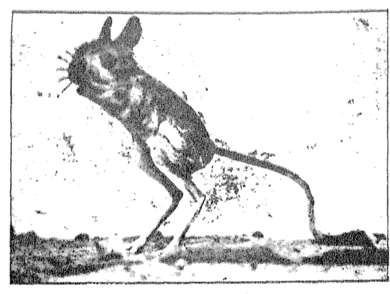
وفصيلة الخلدانيـــات ممثلة فى مصر بنوع واحد هو ابو عمـــاية « سبالاكس ارنبرجى » يوجـــد بصحراء مصر الغربية وبشمـــال سيناء . العينـــان ضامـــرتان وتوجدان تحت جلد الراس ولا يظهر الحيوان على سطـــح الارض الا فيما ندر ويعيش فى انفـاق يحفرها فى الارض الرملية ومـــن السهل التعرف على الاماكن التـى يقطنها ابو عماية بمشاهدة التلال الرملية الصغيرة التى يدفع بهـا الى السطح فى خطوط تكاد تكون منتظمة وذلك نتيجة ما يشيده من انفاق . والقواطع بالفك الاسفـــل كبيرة جداً ويستخـدمها الحيوان فى حفر الانفاق التى يعيش فيهـا والتى يصل طول بعضها الى مسائة متر .

والحيوان « شكل ٢ » فى حجم الفار يتراوح طوله من ١٥ - ١٨ سم والذيل والاذن الخارجيـــة مختفيان والاعين غائبـة والاطراف قصيرة والفراء طويل وناعم الملمس

يتغذى الحيوان على ابصـــال النباتات التى تنمـــو بالصحراء ويختزن الفائض منها فى حجرات متصلة بالانفاق اعدت لهذا الغرض .

وفصيلة الجرذان « ميوريدى » ممثلة بخمسة اجناس هى :

تزوكيـا ومس واكوميس وراتس وارفيكانثس وتختلف حيوانات هذه الفصـيلة عن ســـابقتيها فليس للحيوانات هنا اية تحورات ظاهرة فالاطراف الخلفية اطول قليلا مـــن الاماميـــة والذيل طـويل ويكاد يكون عاريا ولا ينتهى بخصلة من الشعر والاعين اماميـــة والاذن الخارجية موجودة .



شكل ١ — اليربوع الحر



شكل ٢ — ابو عماية

شكل ٣ — ابو عفن





شكل ٤ ـ الجرد

وجنس تزوكيا ممثل بنوع واحد هو ابو عفن « تزوكيا انديكا ـ شكل٣ »وطول الحيوان من ١٦ـ١٧ سنتيمترا والفراء طويل وناعم الملمس ، رمادى اللون ضارب الى الحمرة والذيل غليظ وعار من الشعر وهو اقصر من الراس والجسم معا .

والتوزيع الجغرافى للحيوان من النوع غير المتصل اذ يوجد فى مناطق متفرقة بمنطقة قناة السويس شرقى نهر النيل وبوادى النطرون والفيوم ودمنهور وبالواحات الخارجة غربى النيل .

ويعيش الحيوان فى كل هذه الاماكن تحت ظروف بيئية متشابهة اذ يوجد بالمناطق التى تكثر بها شجيرات العقول الشوكى « الهاجى موورارم » ويتغذى الحيوان بالجذور الغليظة لهذه النباتات وبغيرها من النباتات ويعتبر من الافات التى تسبب اضرارا بالمحاصيل الزراعية .

وجنس اكوميس ممثل بنوعين هما ابو شوك الذهبى « اكوميس رزاتس » ويوجد بجنوب سيناء وبالصحراء الشرقية وابو شوك القاهرى « اكوميس كاهيرينس » ويوجد بوادى النيل وبالواحات . الحجم صغير والسطح الظهرى للحيوان مغطى باشواك مفلطحة والذيل مساو للراس والجسم .

وجنس ميس ممثل بالفار الصغير « مس مسكيلس » وهو منتشر فى مختلف بقاع العالم ، صغير الحجم لا يتعدى طول الجسم والراس عشرة سنتيمترات . الفراء ناعم الملمس وطول الذيل يقرب من طول الجسم والراس معا .

ويعتبر جنس راتس اكثر القوارض انتشارا فقد احصى اكثر من ٥٥٤ نوعا ونويعا منه موزعة فى ارجاء العالم المختلفة والجنس ممثل فى مصر بنوعين هما :

الجرذ الاسود « راتس راتس » .

والجرذ النرويجى « راتس نورفيجيكس » .

والجرذ الاسود رشيق القوام والذيل اطول من الجسم والراس ويكاد يكون عاريا من الشعر . الخطم مدبب والاذان كبيرة . اما الجرذ النرويجى فانه يوصف بالترهل وهو اكبر حجما من الجرذ الاسود والذيل اقصر من الجسم والراس والاذان قصيرة .

وفى المدن الكبيرة يعيش هذا النوع من الفئران فى السراديب وغرف التفتيش المتصلة بالمجارى ، اما الجرذ الاسود فانه يفضل الادوار العليا من المساكن ، كما انه يكثر بالبواخر ، وخاصة تلك التى تنقل المواد الغذائية .

تلعب الفئران بنوعيها دورا هاما فى انتشار مرض الطاعون الذى يظهر اولا فى الموانىء وينتقل من ميناء الى اخر بواسطة الفئران الموجودة بوسائل النقل البحرى المختلفة لذلك تعمل الدول على تبخير السفن وتطهيرها ، وخاصة تلك التى تتنقل بين الموانى الموبوءة .

وجنس ارفيكانثس ممثل بنوع واحد هو فار الغيط « ارفيكانثس نيلوتيكس » وهو من الآفات الزراعية التى تنتشر بوادى النيل والدلتا وخاصة فى حقول النخيل والقصب والفار متوسط الحجم ، الذيل اقصر كثيرا من الراس والجسم والاذان قصيرة ومستديرة والجسم مغطى بفراء ناعم الملمس بنى اللون ارقط لوجود بقع صفراء فى نهاية الشعر .

تشمل فصيلة فئران البرارى تحت فصيلة البرابيل « العضل» « جربلينى » وتوجد بالمناطق الصحراوية وشبه الصحراوية لكل من اسيا وافريقيا وتعتبر حلقة وسطية بين فصيلتى اليرابيع والجرذان فالاطراف الخلفية فيها طويلة ولكنها اقصر من تلك التى تميز اليرابيع واطول نسبيا من

اطراف الجـــرذان والذيل مغطى بالشعر وينتهى عادة بخصلة مــــن الشعر الطويل .

والانواع الشائعة من تحت الفصيلة بمصر هى :

البيــوض « جربللس جربللس » ويوجد بالمناطق الصحراوية وشبه الصحـــــراوية بكل من الصحراء الشرقية والصحراء الغربيـــة وهى حيوانات صغيرة الحجم ولون الفراء على السطح الظهرى اصفر ضارب الى الحمرة واللون ابيـــــض على السطح البطنى وخصلة الشعر فى نهاية الذيل بيضاء مع قليل مــــن الشعر الرمادى .

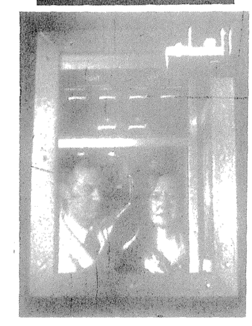
الدمسى » جربللس بيراميدم » وهو اكبر حجما وادكن لونا مــــن البيوض وخصلة الشعر فى نهايـــة الذيل رمادية اللون .

الجرد «ساموميس اوبيسوس» (شكل ٤) وهو كبير الحجـــم والذيل قصير وغليـــــظ وينتهى بخصلة من الشعر الاسود . الاذان صغيرة ومستديرة والقواطع العليا ملساء غير مشقوقة طوليا كما هو الحال فى الانواع الاخرى .

وهو كثير الشبه بالجرذ ولكنـــــه اصغر حجما . الاذان كبيـــــرة والقواطع العليا مشقوقة طوليا .

أبو الـوى « مريـونز ليبيكس » واخيرا فان فصيـــلة الزغــب « جلريدى » ممثلة فى مصر بنوع واحـــد هــو الزغب أسـود الذيل « اليوميس ميلانورس » ويوجـد بجنوب سيناء ويتميز بذيل قصير مغطى بشعر كثيف وخصلة الذيل من الشعر الاسود . الفراء ناعم الملمس ، سنجـــابى اللون والاذان عريضة وتكاد تكون عـــــارية من الشعر .

صورة الغلاف



جهاز اوتوماتيكى لتخطيط عملية تجميل الوجه

ظل الى وقت قريب علاج تشوهات الوجه الخلقية من اشق الامور .. اذ كان يتطلب التخطيط للجراحة عمل بحوث كثيرة مسبقة حيث ان اى زيادة او نقص فى حجم او طول العظام التى تجرى عليها العمليـــة تؤدى فى النهاية الى تغيير فى ملامح الوجه .

من اهم هذه البحوث صور الاشـــعة التى تبين علاقة العظام المختلفة بعضـها مع البعض ، وكذلك علاقة هذه العظام مع انسجة الوجه الرخـوة التى تغطيها .. يضـاف الى هــذا عــدد من الصــــور الفوتوغرافية للوجه فى مختلف الاوضاع حتى يمكن تحديد الاماكن التى تحتـــاج الى الزيادة أو النقص او نقلها الى الامام أو الخلف .

وقد قام الدكتور جراهام رابى الاستاذ بكليـــة الطب بمنشستر باختراع جهـاز يجمع بين صـــور الاشعة والصور الفوتوغرافية للرأس فى آن واحـد توضح بناءه العظمى وعلاقته بالانسجة الرخوة بحيث يمكن فى غضون ٢٠ــ٤٠ دقيقة تحديد مكان العيب وما هو مطلوب لاصلاحه من جراحه . وكان هــذا يتطلب ثلاثة اسابيع على الاقل قبل ذلك .

(انظر التفصيل فى ص ٢٧)

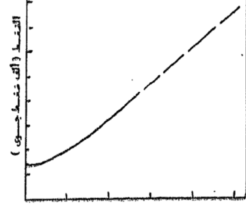
والصورة تبين المخترع الدكتور جراهام رابى وهو يعد احد المرضى للتصوير بالجهاز المبتكر

الدكتور عماد الدين الشيشينى

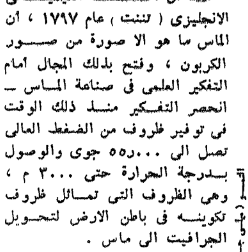
زراعة الماس

عند درجة حرارة معينة
وتحت ضغط معين
يتحول الجرافيت إلى ماس

الدكتور فريد محمد سالم



شكل ١ — درجة الحرارة (مطلقة) منحنى الاتزان بين الماس والجرافيت



شكل ٢ — الوقت (دقيقة) دورة انماء واحدة

منذ ان اكتشف الكيميائى الانجليزى (تننت) عام ١٧٩٧ ، أن الماس ما هو الا صورة من صور الكربون ، وفتح بذلك المجال أمام التفكير العلمى فى صناعة الماس — انحصر التفكير منذ ذلك الوقت فى توفير ظروف من الضغط العالى تصل الى ٥٥٠٠٠ جوى والوصول بدرجة الحرارة حتى ٣٠٠٠ م ، وهى الظروف التى تماثل ظروف تكوينه فى باطن الارض لتحويل الجرافيت الى ماس .

وتمت محاولات عديدة منها على سبيل المثال : فى القرن التاسع عشر سخن الكيميائى الفرنسى هنرى مواسان الحديد المشبع بالكربون الى درجة حرارة ٣٠٠٠م ثم برده فى ماء ونتيجة لتجمد كتلة الحديد تكون ضغط عال بداخلها ، وباذابة كتلة الحديد فى حامض امكن فصل الجسيمات التى لم تذب وباختبارها وجد أن مواصفاتها مطابقة للماس الطبيعى .

الفرق بين الماس والجرافيت

ويكمن الفرق بين الماس والجرافيت فى التركيب البلورى فبلورة الماس مكعبة الشكل محاطة بشكل متناسق بأربع ذرات كربون على مسافات متساوية . وتقدر صلابة الماس بقوة الربط بين ذرات الكربون . أما الجرافيت فهو يتكون من طبقات بعضها فوق بعض وتكون كل طبقة على هيئة شكل سداسى وذرات الكربون فى رؤوس هذه الاشكال والمسافات بين هذه الطبقات كبيرة نسبيا وبالتالى فقوة الربط بين ذرة الكربون فى طبقة واخرى فى طبقة مجاورة ضعيفة ولذلك يستخدم الجرافيت احيانا فى التشحيم لسهولة انزلاق

الطبقات فوق بعضها وقوة الربط بين ذرات الكربون فى الطبقة الواحد لا تقل عن مثيلتها فى الماس

وصورة الكربون فى الجرافيت اكثر استقرارا ولذا يلزم توفير ضغط عال ودرجات حرارة عالية ليمكن تحويل الجرافيت الى ماس وهذا يمثل اكثر المشكلات الصناعية تعقيدا مما يستلزم مواد خاصة وقياسات عديدة كما ان الضغط العالى يتلخص دوره فى دفع ذرات الكربون فى تركيب اكثر كثافة واكثر تلاصقا .

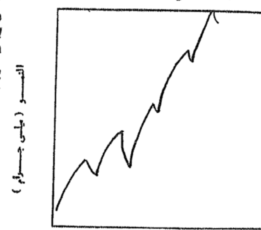
تحويل الجرافيت الى ماس

الشكل رقم (١) يبين التوازن بين الجرافيت والماس وتاثير الحرارة والضغط على هذا التوازن. فالمساحة التى تقع تحت المنحنى تمثل منطقة الجرافيت .

اما المساحة التى فوق المنحنى فتمثل منطقة الماس . وعند درجة حرارة معينة يمكن تحويل الجرافيت الى ماس اذا تعدى الضغط المستخدم ضغط التوازن المطلوب .

زراعة الماس

ونتيجة للمشكلات التكنولوجية لاستخدام الضغط العالى والحرارة العالية اتجه التفكير لامكانية زراعة الماس . وذلك بمحاولة انماء بلورة من الماس تحت ظروف خاصة وفى جو مشبع من ذرات الكربون التى



شكل ٣ ــ الوقت (بالساعة)
نمو بلورة الماس

يمكن توفيرها بتبخير ذرات الكربون من الجرافيت بالتسخين لدرجة حرارة عالية او اذابة كربون فى معدن منصهر . وهذا التشبع المطلوب لذرات الكربون يمكن توفيره باستخدام غاز كربونى . فجزيئات الغاز يمكن تكسيرها عند درجة حرارة مناسبة لنمو بلورة الماس .

وقد امكن انماء بلورة من الماس فى جو من رابع كلوريد الكربون او غاز الميثان وفى درجة حرارة حوالى ١٠٠٠م° . وفى كلتا الحالتين يصطدم جزىء الغاز بسطح الماس الساخن فينكسر ويعطى ذرات الكربون .

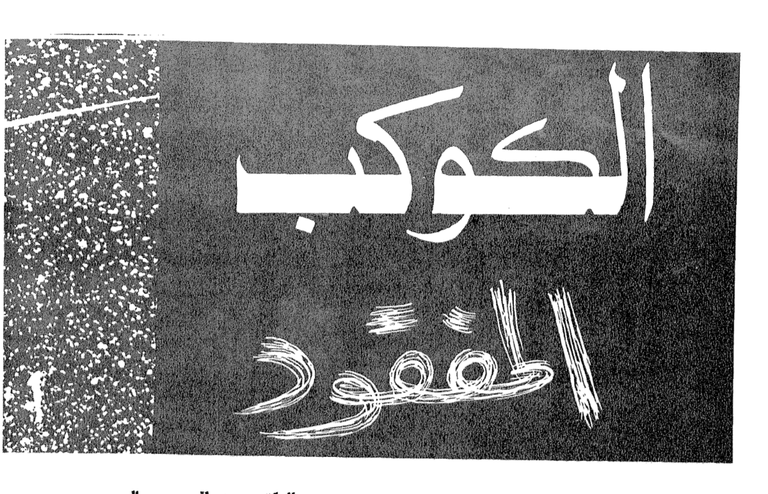
ولان تركيز ذرات الكربون المطلوب للجرافيت اقل من التركيز المطلوب للماس فدائما ما يتكون جرافيت على التوازى مع نمو بلورة الماس وبصورة اسرع ولذلك يجب ايقاف عملية الانماء من وقت لآخر لازالة الجرافيت بطرق كيماوية ونمو الجرافيت على سطح الماس يمكن ان يغطى السطح ويوقف نمو بلورة الماس ولذلك يلزم التخلص منه . وهناك طرق عديدة لازالة هذا الجرافيت ويتم ذلك مثلا بنقل المواد المتفاعلة الى مفاعل به هيدروجين وعند درجة ١٠٠٠م° وضغط يتراوح ما بين ٥٠ و١٠٠ ضغط جوى يكون كربون الجرافيت اكثر استعدادا للتفاعل مع الهيدرجين من كربون الماس ونتيجة لذلك يمكن التخلص من الجرافيت وتصبح بلورة الماس نقية جاهزة لاستمرار عملية الانماء . الا انه امكن التخلص من الجرافيت باكسدته بتيار من الهواء فى نفس المفاعل .

وقد وجد ان معدل نمو بلورة الماس يكون اسرع فى حالة استخدام الماس فى صورة بدرة وذلك لان مساحة السطح بالنسبة لوحدة الوزن يكون اكبر (١٠م٢/جم) ويتم ذلك فى فرن عبارة عن اسطوانة من الكوارتز مسخنة حتى ١٠١٠م° ومثبت فى داخل الاسطوانة حامل من الكوارتز ايضا يحتوى على كمية موزونة من بدرة الماس والحامل معلق بحلزون مصنوع من الكوارتز واى امتداد فيه يعبر فى اى تغير فى وزن البلورة : البدرة .

فبعد تفريغ الفرن يملأ بغاز الميثان وترفع درجة الحرارة الى الدرجة المطلوبة وبعد فترة محسوبة تنخفض درجة الحرارة ويدخل الهواء لازالة الجرافيت المتكون ويعاد تفريغ الجهاز ويدفع غاز الميثان وتعاد عملية الانماء وتكرر عمليات الانماء والتنقية . والشكل رقم (١) يبين دورة واحدة عند درجة حرارة ١٠١٠م° وضغط غاز الميثان ٠٫٧ طر . وبعد ٤ ساعات تصل زيادة الوزن فى بلورة الماس الى ٢٫٧٪ وخلال خمس دورات متساوية امكن تحقيق ٩٫٥٪ كما فى الشكل رقم (٣) ولزيادة معدل النمو يمكن زيادة درجة الحرارة وتركيز الغاز المستخدم ولكن ذلك سيزيد ايضا من معدل نمو الجرافيت مما يستلزم اطالة دورة التنظيف (ازالة الجرافيت) مما يسبب فى النهاية معدل نمو اقل .

ولكن امكن التغلب على هذه الظاهرة باستخدام الاهتزازات فبتعليق بدرة الماس فى غاز الميثان يمكن زيادة فرصة اصطدام جزىء الغاز بالسطح . وحديثا امكن اسراع معدل النمو بتسخين بلورة الماس وذلك بتوجيه شعاع من انبوبة تفريغ تحتوى على غاز الزينون على شكل نبضات ، فاثناء النبضة الواحدة وفى وجود جو مشبع من ذرات الكربون حول البلورة ونتيجة للحرارة المتولدة تنمو بلورة الماس ، وكذلك ينمو الجرافيت ولتقليل نمو الجرافيت يمكن استخدام نبضات قصيرة على فترات متباعدة نسبيا . ففى فترات الخمول يمكن ان يتحول الجرافيت مرة اخرى الى غاز الميثاق وبذلك امكن الحصول على معدل نمو لبلورة الماس يصل الى عدة ميكرومترات فى الساعة بالاضافة الى انتظام وخطية معدل النمو .

وهذا الاتجاه يفتح الطريق لتصنيع الماس بطريقة اقتصادية .



الدكتور عبد المحسن صالح
استاذ بكلية الهندسة
جامعة الاسكندرية

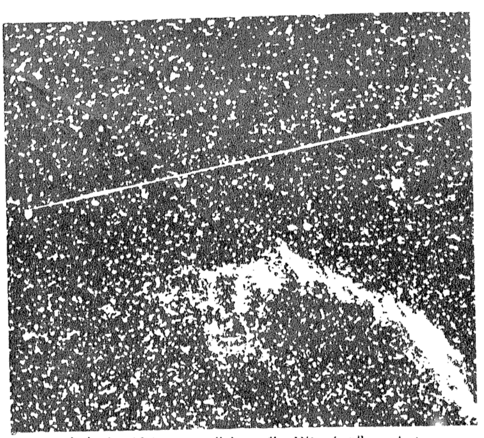
« عندما تصبح مصانعنا فى حاجة ماسة الى المعادن ، فسوف يكون بمقدرونا اصطياد احد النجيمات واحضارها قريبا من كوكبنا ، اذ مما لا شك فيه أن واحدا من تلك النجيمات سيكون بمثابة منجم يحتوى على ثروات تقدر ببلايين الدولارات » !.

هذه العبارة قد نطق بها يوما ليندون جونسون الرئيس السابق للولايات المتحدة الامريكية ابان حكمه ، وهو قول قد يحمل فى طياته بذور الخيال حينا ، والواقعية حينا آخر ، لكن احضار هذا النجيم من السماء ، لن يكون متاحا الآن ، ولا بعد الآن باجيال ، لأن السفر اليه ، والسيطرة عليه ، ثم تغييرمساره ، ودفعه ليدور حول ارضنا ، يحتاج بطبيعة الحال الى تكنولوجيا متقدمة .

لكن .. اى نجيم من نجوم السماء كان جونسون يقصد ؟.

الواقع انه لم يحدد واحدا بذاته فهى كثيرة .. كثيرة جدا ، كما انها بالنسبة لنا قريبة .. قريبة جدا ، لكننا لانراها كما نرى نجوم السماء ، لأن النجيمات التى سمع عنها جونسون او غيره ، تختلف اختلافا واضحا عن النجوم ، فالنجوم ساخنة جدا ، والنجيمات باردة جدا ، والاولى لامعة ، والثانية مظلمة ، والنجم كبير جدا – اكبر من كوكبنا بآلاف ومئات الالاف وربما بملايين المرات ، والنجيم نسبيا صغير جدا ، ربما اقل حجما من ارضنا بمئات وآلاف وملايين المرات .

والنجيمات – على اية حال – تصغير للنجوم ، وما هى بنجوم ، ولا نجيمات ، بل أجسام ضخمة أشبه ما تكون بالجبال الدوارة فى السماء ، او احيانا ما تنطلق على هيئة حصى صغير ينتشر بين هذه الكتل الجبارة ، أو ما بين هذه وتلك وتكون اقدار الاجسام الاخرى ، فمنها ما هو فى حجم العصفور أو الانسان او البعير أو الفيل او



شهاب ينطلق فى غلاف الهواء الجوى تاركا وراءه اثرا مضيئا ، ويقول عنه العامة « النجمة أم ديل » .. هذا وتدخل غلافنا الهوائى ملايين من هذا الشهب التى تحترق فى طبقات الجو العليا ، ويقال ان اصلها جاء من كوكب « فولكان » الذى تحطم .

الديناصور او البيوت او المدن .. او اى حجم آخر يطرأ على البال ، فأكبرها يبلغ من القطر حوالى ٧٠٠ كيلومتر ، وأصغرها عدة ملليمترات او ربما أضال .

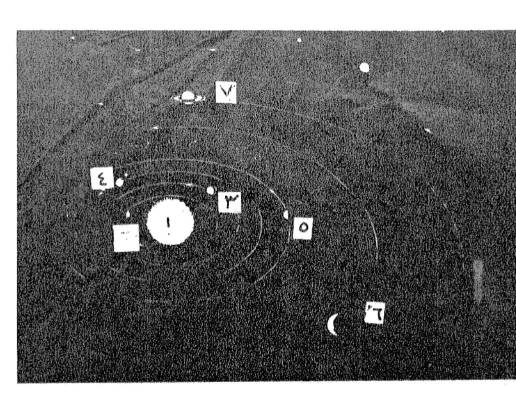
لكن .. ماذا يعنى كل هذا حقا ؟

ظن بعض علماء الفلك القدامى من أمثال جوهان كبلر الالمانى (١٥٧١ — ١٦٣٠) ان الفجوة السماوية الهائلة بين كوكبى المريخ والمشترى لابد وان يسكنها كوكب يدور فى مدار ، ليملأ هذا الفراغ ، ولقد بحث بالفعل عن هذا الكوكب المفقود ، فلم يعثر له على اثر .

والغريب ان الحدس أو البديهة قد قادت بعض العلماء الى الاعتقاد بوجود شىء غامض فيما وراء المريخ وهذا ما دعا عالما المانيا فى الطبيعة والرياضيات يدعى جوهان تيتيوس لكى « يخترع » فى عام ١٧٧٢ ما يشبه المعادلة الرياضية التى بدت وكأنما هى احد القوانين الكونية ، لانها وضعت أمام علماء الفلك تنبؤها بالمسافة التى يمكن أن يوجد فيها هذا الكوكب غير المنظور او ذلك الجسم السماوى المفقود ، والذى اطلقوا عليه اسم كوكب « فولكان » .. ليس هذا فحسب ، بل ان تلك المعادلة التى لا اصل لها ولا أساس (لانها عبارة عن ارقام مرصوصة ومجموعة ومضروبة وليس لها مغزى حقيقى) قد اوضحت أيضا امكان استخدامها فى تحديد موقع عطارد والزهرة والمريخ والمشترى وزحل (ولم تكن كواكب نبتون واورانوس وبلوتو قد اكتشفت بعد) بالنسبة للأرض اوالشمس ، والغريب أن تنبؤاتها كانت قريبة جدا من الواقع .

لكن ما علينا من كل ذلك ، فالشرح فيه قد يطول ، ولنعد الآن الى هذا الكوكب المفقود ، ان كان هناك شىء بهذا المعنى ، فلقد بلغ من ثقة العلماء فى معادلة تيتيوس انهم قالوا : لابد أن الكوكب صغير لدرجة ان مناظيرنا الفلكية (القديمة طبعا) لا تستطيع ان تكتشف مثل هذه الاجرام السماوية المتواضعة ، ولقد نبعت هذه الثقة أيضا لأن عالما آخر يدعى جوهان بود قد نشر بحث جوهان تيتيوس فى المجلة الفلكية العلمية التى يرأس تحريرها ثم أصبح بود بعد ذلك مديرا لمرصد برلين الفلكى ، ثم اكثر من هذا انه قام بعمل دعاية واسعة لمعادلة تيتيوس ، واشار على جميع العلماء أن يبحثوا عن هذا الكوكب المفقود فى المكان الذى حددته المعادلة بين المريخ والمشترى ، واخيرا اختمرت العملية فى ذهنه ، فكان أن اطلق على تلك المعادلة « قانون بود — تيتيوس » ، ثم بدأ الناس يذكرون الاسم الاول ، ويتغاضون عن الثانى (والثانى هو الاساس طبعا فى المعادلة) ثم عرفت فى الاوساط العلمية باسم قانون بود ، وتناسوا تيتيوس فى معظم الاحيان .

ولقد اكتسب قانون بود شهرة اخرى عندما اكتشف العالم الفلكى وليام هيرشل كوكب يورانوس فى عام ١٧٨١ ، وقال انه وجده على مسافة ١٩٫٢ وحدة كونية من الشمس (هذه الوحدة هى المسافة بين الارض والشمس ، وتساوى ٩٣ مليونا من الاميال) ، وكان قانون بود قد اشار من قبل الى وجود هذا الكوكب المكتشف فى نفس المكان تقريبا ، ولقد أكد ذلك الاكتشاف صحة هذا القانون الغريب ، ولهذا أعطى العلماء دفعة قوية للبحث عن الكواكب الاخرى التى حدد القانون موضعها فى السماء ، وكان على



هذا الفتات المتناثر بين كوكبي المريخ في (المدار الرابع من الشمس) والمشتري (الذي يقع في المدار الخامس) عبارة عن كتل جبارة من الحجارة والصخور التي تدور في مدار ، ويقال ان هذا الفتات كان لكوكب وتحطم ، او ربما لكوكب لم يتكون بعد !

١ ـ الشمس ـ ٢ عطارد ـ ٣ الزهرة ٤ ـ الارض ـ ٥ ـ المريخ ـ ٦ ـ المشتري ـ ٧ ـ زحل .

رأسها ـ بالطبع ـ ذلك الكوكب المفقود بين المريخ والمشتري .

ومن الغريب حقا ان يأتي واحد من علماء الفلك ويدعى بارون فون زاخ ، ويؤلف في عام ١٨٠٠ فرقة من المهتمين بالكوكب المفقود ، ولقد اطلقوا على انفسهم اسم « الشرطة السماوية » ، لانها قد وهبت وقتها ومالها وجهدها للبحث من خلال المناظير الفلكية عن هذا الكوكب التائه ، وفي المكان الذي حدده من قبل قانون بود العجيب ، ولقد استمرت هذه الفرقة ـ التي تتكون من ٢٤ عالما ـ ترقب السماء كل ليلة ، ولشهور طويلة ، لكنها ـ لسوء حظها ـ لم تلحظ شيئا ذا بال !.

ولقد سمع المهتمون بالشئون الفلكية عن هذه الفرقة من الشرطة السماوية ، فكان ان شاركوا بمجهوداتهم في هذا المضمار . ومن بين هؤلاء يظهر الأب الراهب جيوسيب بياتزي ، فبجوار اهتمامه بالعلوم الدينية ، كانت له ايضا اهتماماته بالعلوم الفلكية ، ولهذا اخذ ايضا يرقب السماء بمنظاره ، فوجد نجما صغيرا في برج الثور ، ولما عاد الى « الكتالوج » السماوي في ذلك الحين ، وبحث فيه عن ذلك النجم الصغير ، لم يجد له في الكتالوج اثرا ، لكن المثير حقا أن بياتزي عندما عاد لينظر الى نجمه في الليلة التالية ، وجده قد غير موقعه في صفحة السماء ، ثم تغير الموقع اكثر واكثر في الليالي التالية ، وليس هذا التغيير في المواقع من طبائع النجوم ، ولهذا اعتبره من عائلة المذنبات ، وكان لسوء حظه مخطئا في استنتاجاته .

وعندما نشر الراهب اكتشافه وقدم معه بعض الحسابات الفلكية ، التقطها فون زاخ « وشرطته » واستطاعوا ان يحددوا مدار هذا المذنب ، الذي لم يكن ـ في تقديرهم ـ مذنبا على الاطلاق ، بل كان بمثابة جسم يسبح في مدار دائري ، وعلى مسافة ٢٫٨ وحدة كونية من الشمس : وهي نفس المسافة التي قال عنها قانون بود انها للكوكب المفقود .

وفي هذه الاثناء وقع الراهب بياتزي فريسة المرض ، فمنعه ذلك من تتبع مسار هذا الجسم السماوي ، وعندما شفي من مرضه ، وعاد لينظر الى السماء ، كان الجسم قد اختفى ، الا ان ذلك قد اعطى جرعة طيبة لعلماء الرياضيات الكونية لحسابات اكفأ ، وتحديد للمدار أدق ، وتوقيت اضبط واتقن ، وبالفعل ظهر الجسم السماوي الذي اطلقوا عليه اسم جسم « بياتزي » في المكان المحدد والموعد المقرر ، الذي جاء بالضبط بعد عام واحد من تاريخ اكتشافه أول مرة !.

وفي نفس هذا العام (أي عام ١٨٠٢) الذي عاد فيه جسم بياتزي الى الظهور ، اكتشف الفلكي الالماني هينريش اولبرز جسما آخر يقع على نفس المسافة التي حددها قانون بود ، ثم تتابعت اكتشافات اجسام اخرى تدور في نفس المدار حتى لقد قدر بعض العلماء عددها في وقتنا الحاضر بحوالي ٢٥٠ مليونا من الكتل او الاجسام الدوارة التي تتراوح اقطارها بين ٨٠٠ متر و ٧٠٠ كيلو متر ، وهناك ايضا ملايين البلايين من الاجسام الاصغر كتلة وقطرا وحجما ولقد اطلقوا على الكبير منها اسم الكويكبات (تصغير كوكب) ، وهي تدور جميعا على هيئة اسراب هائلة من

الاجسام المتناثرة في مدار محدد بين كوكبي المريخ والمشترى .

ولقد استطاع العلماء تحديد حوالى ١٦٠٠ كويكب ، واطلقوا عليها اسماء شتى .. منها مثلا سيريس وبالاس وفيستا وجونو وايروس ..الخ . وهذه مع غيرها تكون مجموعة من ٢٠ كويكبا يزيد قطر كل منها على ١٦٠ كيلو متـــــرا ، في حين ان ما يزيد قطره على ١٥٠٠ متر ، قد يصل عدده الى ٣٠ الف كويكب .

×××

ولقد تحير العلمـــاء في طبيعة هذه الاجسام ونشاتها ، ومع ذلك فهناك نظريتان اساسيتان تحاولان تعليل هذا الامر الغامض .

تقول النظرية الاولى ان وجــود مثل هذه « الهـــوام » السماوية ، او الاجسام الضخمة الشـــاردة ، التي تبدو على هيئة كتل متفتتة ، يرجع الى كارثة كونية غامضة حلت بكوكب كان يدور حول الشمس في مدار بين كوكبي المريخ والمشترى ، وان هذه الكارثة قد حطمته تحطيما وحولته الى ما يشبه الشظايا التي تطايرت في ارجـــــاء الســـماء ، واتخذت لهـــــا مدارات شتى ، ولا زالت تدور هناك حتى يومنـــــا هــــذا على هيئة حزام ضخم يبلغ ســــمكه عشرات الملايين من الكيلو مترات ، ويقال ايضـــا ان هـــــذا الانفجار العـــاتي قد حدث منذ عدة آلاف الملايين من السنين ، اي بعـــد ان تكونت المجموعة الشمسية بوقت قليل .

لكن النظرية الثـــــانية تناقض النظـــرية الاولى ، وتشير الى ان هذا « الفتات » السماوى لم يكن كوكبا وتحطم ، بل كان بمثابة الخامة الاولية التي لو قدر لها وتجمعت وتآلفت ، لصارت كوكبا كبيرا يدور بين المريخ والمشترى ، والذى منع هـــذا التجمع والتآلف والاتحاد هو كوكب المشترى ، اذ تدخل «بنفوذه» وجبروته حتى لا تحدث مثل هـــذه « الولادة » الكوكبية بجـــواره ، اى كان ما يحـــدث هنـــا في الارض له مثيل في السماء ، فالدول الكبـرى ـــ من خلال نفوذها وسطوتها ـــ تحاول دائما الا تترك الدول الصغرى تتجمع وتتحد في دولة اكبر ، لتكون ذات نفوذ اعظم ، بل نراهـــا ـــ اى الدول الكبرى ـــ تفتت الشعوب المتآلفة الى دويلات ، وبهذا تكون امامها بمثابة الفتـــات ، وليس للفتـــــات حيلة ، ولا خوف منه ولا ضرر !.

ولقـــــد فعـــل كوكب المشترى الضخم ـــ اضخم كواكب المجموعة الشمسية على الاطلاق ـــ في السماء ما فعله الاستعماريون في الارض ، صحيح انه لا يخطط كما يخطط البشر لكن قوة جاذبيته الهائلة قـــد حالت دون اتحاد هذه الاجسام الهـــائمة وتجمعهـــــا في تكتل واحد ليعطيها صـــــفة الكوكب ، بل اصبحت على هيئـــة كويكبات ذات جاذبية ضعيفة لا ترقى بحال الى جاذبية المشترى ، ولا الى اى كوكب صـــغر شانه او كبر .

×××

لكن هذا الكوكب المفقـــود ـــ الذى كان ضحية كوكب آخر ـــ قد اصبح صورة مكرورة لكل وطن مفقود تشرد ابناؤه ، وكادت ان تضيع معـــالمه ، فالثورة الفلسطينية مثلا ليست الا مثالا حيا للتعبيـــــر عن آمال شعب مشرد ، وكل الضربات التي يتلقاها العالم باسره من مظاهـــــر العنف والانتقام والتفجير والصدام ... الخ . ليست بالشيء الجديد او المستنكر ، فنفس هذه المظاهر او الافعـــــال لا تزال تصـــــــدر من كوكبنا المشرد المفقود ، ولا زالت ضرباته المباغتة تنهال على كل كواكب المجموعة الشمسية .. بدايـــة مـــن الارض والقمـــــــــر ، الى المريخ والزهرة والمشترى وزحل ، واحيانا ما تكون الضربة على الكوكب المصاب موجعة ومدمرة ، واحيانا ما تأتي على هيئة نذير لتقول للعقـــلاء في الارض أو السماء : هـــــذه لعنة كوكب تحطم وتشرد ، فاصـــــابكم منه شهاب حارق !.

اى كأنما ما يجرى على البشر ، يجرى ايضـــا على الشهب ، ولكل وسيلته الخاصة في « التعبير » عن كارثة التشرد التي قد تحيق بكوكب وانسان .

لكن الكويكبات المشردة لا تفعـــل ذلك بوعى من عقـــل ولا ادراك ، فليس لها من هـــــذا ادنى نصيـــب ، لكنها في ذلك تتبـــــــع النواميس الكونية ، ولهذا ، فلا احد يستطيع ان يسلب العقـــــلاء تمردهم على ما اصــــــابهم من تفتت وتشرد ، وليكونوا جحيما وشهبا حارقة على الذين باركوا وساندوا هذه الكارثة ـــ كارثة تشريد وطن كان بيننا من اقدم الاوطان ، واعز الاوطان !.

اذن .. فالشهب او النيازك التي تسقط علينا من السماء ، ليست الا اجزاء مبتورة من هذا الكوكب المفقود واحيانا ما تنهـــــال على الارض على هيئة « حجـــــارة من سجيل » ، فتصيب الناس بالهلع ، ولا يملكون ازاءها الا الدعاء !!

وللشهب والنيازك قصة اخرى مثيرة نؤجلها لدراسة قادمة . ان شاء الله .



Potent
antispasmodic action
with efficient propulsive
effect on the
RENAL & URETERIC
CALCULI





*** سرطان الدم لا ينتقل بالعدوى من الماشية الى البشر ** البحث عن العلاقة بين النشاط الشمسي وبين تغيرات مناخ الارض ** كبسولة تحت الجلد لمنع الحمل لمدة ٦ سنوات ** آمال جديدة لمرضى السكر من القاهرة ولندن وكاليفورنيا ** الكنوز الفارقة تقدم صورة حقيقية لاقتصاديات الماضي ** ** تحديد عمر مومياء متجمدة بمادة كيميائية غامضة .. ***

سرطان الدم لا ينتقل بالعدوى من الماشية الى البشر

عقد مؤتمر الاتحاد البريطاني للاطباء البيطريين في لاشستر خلال الاسبوع الاول من شهر سبتمبر الماضي . وكان موضوع : احتمال انتقال امراض سرطان الحيوانات منها الى البشر ، من أكثر الموضوعات التي تناولها البحث في المؤتمر اهمية .

وفي المؤتمر تحدث البروفسيور وبليام جاريت ، الاستاذ في جامعة جلاسجو ، واحد كبار المتخصصين العالميين في اللوكيميا (سرطان الدم) فقال انه ليس ثمة دليل علي ان « الفيروس » المسئول عن سرطان الدم لدى القطط يمكن ان ينتقل بالعدوى الى الانسان .

وقال — في بحثه المقدم للمؤتمر — ان الفريق الذي يرأسه من الباحثين ، والذي يجري ابحاثه على هذا الفيروس منذ اعوام ، لم يتمكن من تطوير او استخلاص اى دليل على وجود « جسم مضاد » يدل على حدوث العدوى . وقال ان الدراسات التي اجريت على « السكان المشتركين » في منازل واحدة من « الحيوانات الاليفة وملاكها » الذين اصيبوا سويا بانواع متشابهة من الاورام ، مما يشير الى استحالة وقوع اية مصادفات في « الموقف » ، قال ان هذه الدراسات أيضا لم تشر الى وجود اى دليل على علاقة ما بين الاصابتين الورم الذى أصاب الحيوان الاليف ، وذلك الذى اصاب صاحبه

ومع ذلك ، فقد ثبت ، فيما قاله البروفيسور جاريت ، أنه تلقى تقريرا من الولايات المتحدة ، يقول ان أصابة الاطباء البيطريين بسرطان الدم ، يزيد معدله خمسة اضعاف عن معدل انتشار المرض بين الناس الذين لا يتعاملون يوميا وبكثرة مع الحيوانات المريضة . ولكنه قال انه اذا امكن تأكيد هذا التقرير ، فسوف يظل من المطلوب اثبات ان الحيوانات المريضة بالذات هي المسئولة عن ارتفاع نسبة اصابة الاطباء البيطريين بسرطان الدم بمعدل اكثر من اصابة الفئات الاخرى من السكان بهذا المرض

وفي نفس الوقت ، أوصى البروفيسور جاريت جميع الاطباء البيطريين الذين يعملون وسط الحيوانات المصابة بالاورام وغيرها من الامراض « غير المعدية » وخاصة تلك الحيوانات التي تتميز اصاباتها بدرجة تركيز كبيرة من الفيروسات المعروفة في المعمل ، اوصاهم بان يتصرفوا على اساس ان مثل تلك الفيروسات قد تكون خطيرة : اى معدية

واضاف البروفيسور جاريت ، انه تم منذ فترة وجيزة ، اكتشاف وجود الفيروس المعروف باسم « انزوتيك بوفاين ليوكوزيس » الذى يصيب بعض انواع الماشية بسرطان الدم ، في انواع بعينها من الماشية البريطانية . وقال ، انه رغم ذلك ، لم يكتشف دليل واحد على اصابة العاملين وسط هذا النوع — من الفلاحين او الرعاة او عمال معامل الالبان واللحوم والجلود .. الخ — بهذا النوع من الفيروس . بل انه لم يكتشف دليل واحد على اصابة البشر باى نوع من الفيروسات التي تصيب الحيوانات بأمراض شبه سرطانية : رغم انه تبين ان فيروسات البوفاين ليوكوزيس يمكن أن تنمو في مزارع مصنعة من انسجة خلايا انسانية .

وفي مقابل ذلك ، ذكر العلماء التابعون لمعامل وزارة الزراعة ومصايد الاسماك والطعام البريطانية انهم لم يجدوا دليلا واحدا على أن انواع سرطان الدم الذى يصيب الانسان يمكن ان ينتقل الى الماشية

وعلى هذا فقد قطعت الابحاث البريطانية ، مؤقتا على الاقل ، باستحالة أن يتبادل البشر مع ماشيتهم عدوى هذا المرض الخطير

عن « تايمز » البريطانية
٩-٩-١٩٧٨

البحث عن العلاقة بين النشاط الشمسي وبين تغيرات مناخ الارض

تعتبر الانفجارات الشمسية والبقع الشمسية من السمات المثيرة التى نراها على سطح الشمس ، وتؤثر ، بشكل غامض ، على مناخ الارض . واستنتاج هذا التاثير امر ممكن ، لأن البقع الشمسية ، تظهر وتختفي على دورات مدة كل منها ١١ عاما ، ونلاحظ دورة مشابهة ، مرتبطة بهذه الدورات الشمسية فى عديد من الظواهر ، المتعلقة بالمناخ ، أو التى يسيطر عليها المناخ .

والحقيقة ان العلماء لم يفهموا بشكل دقيق حتى الآن ، ذلك الارتباط بين النشاط الشمسي وبين الطقس فى الارض ولكن الدكتور « د. ماركسون » من معهد ماساشوستس الامريكي للتكنولوجي، قد اقترح وجود نظام تأثير وتأثر ، يتمتع بامكانية واقعية حقيقية ، ومن الممكن أن يتيح فرصة التقدم نحو حل تلك المشكلة .

ويقول الدكتور ماركسون ، ان النظام العملي الواضح من الناحية السطحية لذلك التأثير والتأثر يقوم على أن الحرارة الناتجة من الشمس تتراوح حدتها فى ارتباط بكمية النشاط الشمسي ، وبذلك تغير درجة حرارة الغلاف الجوى . ولكن هذا التفسير لا يكفى لاحتواء ظواهر التأثر والتأثر بين النشاط الشمسي وحالة وتقلبات المناخ فى الارض . فالحرارة الناتجة من الشمس ثابتة الكمية ومستمرة الى درجة ملحوظة، كما ان التغير فى كمية الطاقة التى تصل الى الارض ، تغير ضئيل الى درجة لايمكن الاعتماد عليه ــ معها ــ فى تفسير التاثيرات التى نلاحظها .

وعلى أية حال ، فان مثل تلك التغيرات فى كمية الطاقة التى تصل الى الارض من الشمس ، ما كان ليؤثر الا فى الطبقات العليا من الغلاف الجوى ، وهى الطبقات ذات الارتباط الضعيف فحسب بالطبقات الدنيا من الغلاف الجوى ، حيث لوحظت التغيرات المناخية فى عمليات الرصد الجوى ، ولابد أن التاثيرات الناتجة عن عمليات التسخين (فى حالة زيادة كمية الطاقة الحرارية الواردة من الشمس) تستلزم اياما عديدة لكى تتطور وتنمو حتى تصبح مؤثرة وملحوظة . ولكننا نعرف أن الاستجابات فى المناخ الارضى للتقلبات الشمسية تحدث غالبا فى غضون يوم واحد .

ولقد اقترح العلماء كثيرا أن النشاط الشمسي ، ربما كان يؤثر على كهربائية الغلاف الجوى وعلى العواصف الرعدية ، وفى هذا المجال يتضح بالفعل شيء من الارتباط . ولكن ليس ارتباطا من نوع بسيط : فقد لوحظ أن الطاقة الكهربائية للطبقة المتاينة (ionsphesc) من الغلاف الجوى تميل الى الانخفاض احيانا ، أو الى الارتفاع احيانا اخرى اثناء فترات النشاط الشمسي . ان استجابة هذه الطبقة المتاينة من الغلاف الجوى للنشاط الشمسي ليست استجابة واحدة .

ويقترح الدكتور ماركسون انه لابد أن كهربائية الغلاف الجوى والعواصف الرعدية تتغير وتختلف بسبب تأثير النشاط الشمسي ، وبالتالى فانها تؤثر على المناخ .

والنقطة الهامة هنا ، هى ان الكميات الضخمة من الطاقة المطلوبة لتغيير المناخ ، ليس من الضرورى أن تكون واردة من الشمس مباشرة. فالطاقة تختزن فى الغلاف الجوى ثم « تطلق » بشكل غير مباشر بسبب من الاضطرابات الشمسية .

أما عامل « اطلاق » هذه الطاقة المختزنة ، فيهيئه سيال بجزيئات ذات الشحنة الكهربائية التى تدخل الطبقات العليا من الغلاف الجوى . وتتغير الطاقة المختزنة فى هذا السيال بطريقة معروفة ، حينما يزداد نشاط الشمس ، وتتمكن الجزيئات المشحونة من تغيير قدرة الغلاف الجوى فوق سحب العواصف الرعدية على اطلاق شحناته الكهربائية .

ويتمتع مثل هذا التغير بتاثير ملحوظ على عملية اطلاق أو احتباس الطاقة الكهربائية عبر الغلاف الجوى كله ، وذلك طبقا للحسابات التى اجراها الدكتور ماركسون ، وهو يقترح احتمال تاثر تطور العواصف الرعدية بذلك التغير نفسه ، هذا على الرغم من اننا لا نعرف الا القليل جدا عن العواصف الرعدية ذاتها لدرجة لا تسمح لنا بالتنبؤ الواثق بما سوف يحدث .

فالعواصف الرعدية تحتوى على كميات كافية من الطاقة لاحداث تلك التغيرات فى الغلاف الجوى ، بما يكفى ــ بدورها ــ لتغيير الطقس .

عن مجلة : نيتشر ــ ١٩٧٨/٥١/١١

كبسولة تحت الجلد لمنع الحمل ٦ سنوات !!

يقول خبراء الوسائل الكيمائية لمنع الحمل ، ان من الممكن ان تستخدم وسائل عديدة جديدة لتنظيم النسل ، استخداما واسعا ، خلال ثلاث سنوات من الان ، ولكن هذه الوسائل ، ليست بصورة اساسية سوى تحسينات على الوسائل الحالية ، القائمة على التأثير على افراز انواع معينة من الهورمونات في جسم المرأة اساسا — وليس الرجل — بالزيادة او بالنقصان .

وقد اعلن العلماء الذين اشتركوا في ندوة نظمتها الاكاديمية القومية للعلوم في الولايات المتحدة في الشهر الماضي ، حول تكنولوجيا وسائل منع الحمل ، ان هناك وسيلتين جديدتين لمنع الحمل يجرى اختبارهما حاليا على النساء تعتمدان على منع نشاط مبيض المرأة باستخدام الهورمونات ، تماما مثلما تفعل اقراص منع الحمل الحالية ، ولكن الاختلاف يتركز في كيفية تعاطيها واستخدامها .

واعلن الدكتور شيلدون سيجال من معهد الابحاث الطبية التابع لمؤسسة روكفلر في نيويورك ، أن نحو عشرة الاف سيدة في عدة دول من بينها نيجيريا والبرازيل وشيلي والدنمارك يشتركن حاليا في تجارب على استخدام كبسولات صغيرة مشحونة بنوع صناعي من هورمون البروجيستين ، وتوضع الكبسولة بطريقة « الغرس » تحت جلد الساعد او الالية .

وقد صممت هذه الكبسولة بحيث تستمر في « ضخ » كمية محسوبة ، ضئيلة للغاية من الهورمون في جسم السيدة التي غرست الكبسولة فيها ، لمدة تتراوح بين خمس الى ست سنوات ، وتحل محل تعاطى قرص منع الحمل يوميا .

ويقول الدكتور سيجال ان طريقة تعاطى اقراص منع الحمل الجديدة هذه عن طريق الغرس تحت الجلد ، قد وضعت للاستخدام في الدول النامية ، حيث تؤدي الاماكن النائية والمسافات الشاسعة وسوء المواصلات ، والعادات المنتشرة اما الى اهمال التزود بالاقراص كلما نفدت ، او الى العجز عن الحصول عليها ، او الى نسيانها وعدم الانتظام على تعاطيها في الفترات الشهرية المحددة . ولكن المشكلة هي التغلب على « العائق الاجتماعي » والنفسي باقناع المرأة بأنها « لن » تستطيع ان تحمل طوال السنوات الخمس او الست ، الا اذا اجريت عملية على يد اخصائي لانتزاع الكبسولة ، كما أن الاثار الجانبية لهذه الطريقة ما تزال تحت الاختبار ، لمعرفة ما اذا كانت السيدة التي استخدمتها فامتنع المبيض لديها عن نشاطه الدورى المعتاد (افراز البويضات الشهرية) لمدة خمس أو ست سنوات ، ستتمكن من معاودة نشاطها بعد تلك المدة — اذا رغبت في ذلك — ام لا .

وهناك طريقة اخرى تبشر بالنجاح تعتمد على استخدام « حلقة لضخ الهورمون » داخل العضو التناسلي للمرأة ، وتستخدم مزيجا من الهورمونات الصناعية والطبيعية وتثبت حول عنق الرحم ، بينما تمتلىء القناة المهبلية بالهورمون الذى تضخه الحلقة بشكل منتظم طوال ثلاثة اسابيع . وتقوم السيدة نفسها بوضع الحلقة ، مثلما تقوم بنفسها بتثبيت الغشاء الحاجز ، وتتركها لمدة الاسابيع الثلاثة ، وتنزعها في الاسبوع الرابع ، ولكن الحلقة الواحدة تظل صالحة للاستخدام طوال ستة شهور .

وقال الدكتور سيجال ان تجربة هذه الحلقة تشترك فيها نحو ٣٠٠٠ سيدة ، بينهن ٥٠٠ من المترددات على عيادة مستشفى جامعة جنوب كاليفورنيا .

ورغم أن كمية الهورمون التى تطلقها الحلقة يوميا اكثر مما تطلقه الاقراص المانعة للحمل ، فان مستوى الهورمون في الدم يظل اقل من المعدل العادى ، مما يؤدى الى تقليل اية آثار جانبية محتملة . رغم ان السيدات اللواتي يستخدمن اقراص منع الحمل العادية حاليا ، يصبحن عرضة للاصابة بالتقلبات في سرعة ضربات القلب ، والازمات القلبية ، وارتفاع ضغط الدم ومشاكل الدورة الدموية الاخرى .

عن « الاسوشيتدبرس »
١٩٧٨/٧/١٨



آمال جديدة لمرضى السكر من القاهرة ولندن وكاليفورنيا

مرض السكر من الامراض التى تحولت الى « ظاهرة » منتشرة فى المجتمعات الحالية . فمع زيادة كميات « الحلوى » والدهون والنشويات ، زادت ايضا الضغوط العصبية والنفسية ، وزادت احتمالات انهيار الاجهزة الحساسة فى الجسم ، مثل البنكرياس . ولذلك ، كانت محاولات انتاج ادوية حاسمة للسكر ، او اكتشاف وسائل علاجية او وقائية لتجنب آثار المرض الجانبية من المجالات الهامة لعلماء الطب العلاجي والوقائي .

وفى اواخر شهر اغسطس الماضى ، حملت الانباء بشرى علاجية من الولايات المتحدة ، واخرى وقائية من لندن والقاهرة لمرضى السكر .

فمن الولايات المتحدة ، نجح علماء مركز البحوث الطبية التابع لجامعة ديورت بكاليفورنيا ، فى انتاج انسولين طبيعى عن طريق اجراء عملية بكتيرية تتضمن زرع جينات صناعية تمكن الجسم من انتاج ما يحتاجه من الانسولين لامتصاص السكريات وهضمها ، دون حاجة الى علاج خارجى دائم .

ومن لندن اكدت نتائج الابحاث الطبية المشتركة التى اجراها علماء المجلس العلمى الملكى البريطانى وكلية الصيدلة بجامعة القاهرة والتى اجريت على مدى عامين بمستشفى « كنجز كولدج » بلندن ، انه على مرضى السكر الامتناع عن تعاطى اية عقاقير مسكنة او مهدئة اثناء معالجتهم بادوية السكر المعروفة مثل عقار الاستينون ، كما ان عليهم ان يتجنبوا ما امكنهم المضادات الحيوية او مركبات السلفا ، حتى لا يتسبب التفاعل المزدوج بين ادوية السكر وهذه العقاقير فى احداث مضاعفات خطيرة .

واكد التقرير الذى قدمه الى المجلس العلمى البريطانى ، العالمان المصريان الدكتور عز الدين الدنشناوى استاذ الفارماكولوجى بكلية الصيدلة بجامعة القاهرة والدكتورة نبيلة عبد الفتاح اسماعيل استاذ الكيمياء الحيوية بنفس الكلية ، بالاشتراك مع الدكتور وليام مونتاجى استاذ الكيمياء الحيوية بجامعة ليستر البريطانية ، اكد هذا التقرير بعد بحوث استمرت سنتين ، انه قد اتضح من التجارب التى اجريت على الحيوانات التى اصيبت بالسكر بعد استئصال البنكرياس المسئول عن افراز مادة الانسولين الطبيعى الهاضمة لسكر الدم ، واجراء التحاليل عليها ، اثناء معالجتها بالعقاقير الصناعية ، ان هذه الحيوانات كانت تصاب بالاغماء والهبوط المفاجىء اذا عولجت بالمسكنات والمهدئات وعقاقير السلفا والمضادات الحيوية فى نفس الوقت الذى تجرى فيه معالجة مرضى السكر بالعقاقير التقليدية الخاصة به .

× × ×

ويقول علماء جامعة ديورت الامريكية ان هناك مالا يقل عن ٧٠ مليونا يعانون من مرض البول السكرى فى مختلف دول العالم الصناعية الغربية بينهم نحو عشرة آلاف طفل فى المانيا وحدها التى يبلغ عدد المصابين بالمرض فيها نحو ٣ر١ مليون انسان .

ولهؤلاء يقدم العلماء الامريكيون طريقة جديدة ، تتضمن حقن البنكرياس الخامل بتركيبه كيميائية معقدة من الاحماض الامينية ومادة الكولى باكستريا التى تعد المادة الاساسية فى تكوين بنية الخلايا الجينية . وتبدأ خلايا البنكرياس الخاملة بعد مدة معينة من حقنها بانتظام وبجرعات متزايدة فى استعادة نشاطها ، لكى تعود الى انتاج الانسولين ودفعه بشكل طبيعى الى مجرى الدم لكى يتمكن من تمثيل المحاليل السكرية (سواء كانت من اصل سكرى او نشوى او دهنى) وتخليص انسجة الجسم من الزائد منها ، ويستعيد لخلايا هذه الانسجة القدرة على تحويل السكريات الى المواد الدهنية والبروتينية المطلوبة لبناء خلايا اعضاء الجسم الحيوية وخلايا انسجته المختلفة .

ورغم ان الانسولين الصناعى المستخلص من بنكرياسات العجول - بمعدل جرام واحد من بنكرياسات نحو ٥٠ رأسا كبيرا - قد أمكن تحقيقه منذ عام ١٩٢١ ، وبدأ انتاجه الصناعى بعد ذلك باربع سنوات ، فان انتاج الانسولين الطبيعى - اى اعادة النشاط للبنكرياس الخامل - كان من الناحية العملية شيئا مستحيلا ، رغم تصور امكانية ذلك من الناحية النظرية .

ولكن كان من الضرورى ان يتحقق خلال نصف قرن ذلك التقدم الهائل الذى شهدته علوم الكيمياء الحيوية والتشريح التحليلى الكيميائى لخلايا الجسم (بما فيها الخلايا الجينية) ومركبات البروتينات الحية الاساسية .

عن « نيوميديكال جورنال » و « ا.و.ش.ا »

الكنوز الغارقة تقدم صورة حقيقية لاقتصاديات الماضي !

استطاع التحليل التاريخي لكنز العملات الفضية التي كان يحملهـا تاجر هولندي من جزر الهند الشرقية حينما غرقت سفينته تجاه جزيـرة صقلية عام ١٧٤٣ ، استطاع هذا التحليل ان يطلعنا على مدى ما يمكن ان نستخلصه من الحقائق التاريخية عن منافع التجارة وعالم المال في الفترة التي غرقت فيها السفينة ، حاملة الكنز الذي قد تكون فائدته العلمية ، اكبر بكثير من قيمته المادية .

ولم يكن هذا التحليل «تخمينيا» ولا بالحدس كما قد يتبادر الى الذهن لاول وهلة . وانما قام المؤرخ « ب. مارسلاين » من كلية وينفيلد للدراسات التاريخية في مقاطعة ساسيكس الغربية البريطانية ، بجمع المعلومات من مصادر مختلفة ، من بينها سجلات شركة الهند الغربية ، بالاضافة الى الادلة الاثرية المحيطة بالكنز نفسه . الى ان تمكن المؤرخ البريطاني من « بناء » صورة متكاملة للكنز الذي كان يحمله التاجر الهولندي على السفينة «هوللانديا» التي كانت احدى سفن الاسطول التابع لشركة الهند الغربية الذي كان يبحر بين الشرق الاقصى ، ومختلف الموانىء الاوروبية حاملا السلع والجنود والتجار والموظفين

وحيث ان قيمة الواردات القادمة الى اوروبا من الشرق ، كانت اعلى بكثير من قيمة الصادرات الاوربية المتجهة الى الشرق ، فقد كان من اللازم ان تدفع قيمة بهارات وحرير الشرق بالذهب والفضة . ولكن الفضة كانت هي المعدن السائد في التبادل التجاري مع الشرق بوصفه « العملة » التي تحتسب على اساسها قيمة السلع وتسدد اثمانها لانها كانت سائدة بهذه الصفة في اسيا عنها في اوروبا .

ولذلك ، فحينما غرقت السفينة « هوللانديا » في احدى رحلاتها داخل البحر الابيض المتوسط ، فانها كانت تحمل كميات كبيرة من الفضة ، ربما لكي يدفع التجار على ظهرها قيمة ما كانوا سيتسلمونه من بضائع شرقية من تجار مصر والشام وتركيا الذين كانوا يقفون عند نهاية خط الطريق البري القادم من قلب آسيا .

ويعكس زمان ومكان صك العملات الفضية ما أصاب مصادر الموارد المالية للتجار الاوروبيين من تقلبات خلال النصف الثاني من القرن السابع عشر . فقد كانت العملات الغالبة بين ما احتواه الكنز ، دوكاتونات هولندية فضية ، صكت بعد عام ١٧٤٠ ، وريالات اسبانية امريكية صكت فيما بين ١٧٣٠ ، ١٧٤٢ . وكانت هناك كمية اقل من الدوكاتونات الهولندية التي صكت قبل ١٦٨٠ ، وعدد قليل للغاية منها صكت في السنوات التالية حتى سنة ١٧٤٠ .

وبالبحث التاريخي ثبت ان اوربا كانت تعاني من نقص في مواردها من الفضة خلال تلك السنوات بين ١٦٨٠ الى ١٧٤٠ . وفي تلك الفترة كانت واردات الفضة تأتي اساسا من امريكا الوسطى والجنوبية حيث كانت السيطرة الاسبانية ما تزال قائمة وعن طريق اسبانيا . ولكن الخسائر التي سببتها حوادث غرق السفن ، والحروب والقرصنة ، جلت من الرحلة بين اسبانيا وامريكا الجنوبية عملا محفوفا بالاخطار – اكثر حتى مما كان في زمن كولمبس – وبالتالي كان اصدار العملات الفضية نادرا في تلك الفترة « وهو ما يفسر ضآلة عدد العملات الفضية التي ترجع الى تلك السنوات في كنز سفينة هوللانديا » .

وحينما بدات الفضة الامريكية – الواردة من المستعمرات الاسبانية – ترد الى اسبانيا – مصكوكة او في شكل سبائك – كانت تنساب الى اوروبا بسرعة ، وهو ما يفسر كثرة الريالات الاسبانية الامريكية في كنز هوللانديا التي صكت عام ١٧٤٠ وما بعده بقليل .

وقد قام الاستاذ مارسدين ، بتحليل مشابه للكنز الذي عثر عليه في السفينة « امستردام » التابعة لشركة الهند الشرقية الهولندية التي كانت قد غرقت تجاه هاستنجز عام ١٧٤٩ . وهو يؤكد امكانية الحصول على صورة كاملة للبنيان الاقتصادي للتجارة العالمية في القرنين السابع عشر والثامن عشر من خلال التحليل العلمي التاريخي للكنوز الغارقة !

عن مجلة : نوتيكال اركيولوجي
الآثار البحرية
في التايمز ١٩٧٨/٦/٢٨

تحديد عمر مومياء متجمدة بمادة كيميائية غامضة !!

كان الحصول على تحديد دقيق لسن اى انسان او حيوان حى – ليسمت له شهادة ميلاد – من المشاكل الطبيعة التى لم تحسم حتى وقت قريب . وكانت جميع الوسائل المتبعة حتى ذلك الحين ، لا تؤدى الا الى تحديد تقريبى للعمر ، يقترب الى السن الحقيقى للانسان او الحيوان مع الاعتراف بامكانية وجود فارق يتراوح بين خمسة اعوام الى عاسين ، بالزيادة او النقصان . وقد تمكن عالمان امريكيان هما ، الدكتورة باتريشيا ماسترز والدكتور مايكل زيمرمان من الحصول على وسيلة تؤدى الى التحديد الدقيق لعمر اى انسان او حيوان فى الآونة الاخيرة ، ولكن المهم انهما استخلصا هذه الطريقة من الاساليب الفنية التى تطبق لتحديد عمر البقايا المتحجرة – الانسانية والحيوانية – والتى يرجع عمرها الى نحو مليون سنة مضت .

وقد استخدم مايكل وباتريشيا هذه الطريقة فى فحصهما لجثة متجمدة لسيدة من الاسكيمو يعتقد انها قضت نحبها منذ نحو ١٦٠٠ سنة . وكان الكشف التشريحى على جثتها قد أدى الى اكتشاف شروخ فى عظام الجمجمة ، وبقايا نباتات فطرية نمت فى رئتيها مما يدل على انها قد دفنت وهى حية ، ربما بسبب انهيار ارضى جليدى ، أدى الى اختناقها مع بقاء قدر من الهواء فى رئتيها .

وقد قامت هذه الطريقة على اساس دراسة احدى المواد الكيميائية ، وهى من مشتقات الاحماض الامينية ، الموجودة فى سنة منتزعة من فك السيدة الاسكيمو .

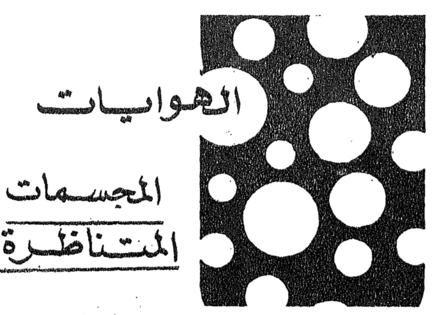
والمعروف ان هذه المادة (الاسبرتيت) يمكن ان توجد فى شكلين ، كل منهما يعد هو المقابل والشبيه الكامل للشكل الآخر – كما لو كان صورة له فى المرآة – ولا يمكن التمييز بينهما الا بتحديد الاتجاه الذى ستتخذه جزيئات الحمض الامينى فى نموها اثناء تعرضها للضوء . ويسمى احدهما « ل – اسبرتيت) وهو الذى تتجه جزيئاته يسارا مع تعرضها للضوء ، ويسمى الآخر « د – اسبرتيت » اذ تتجه جزيئاته مع تعرضها للضوء الى اليمين .

ولا يتركب (اويتكون) فى جسم الحيوانات وإبناء النباتات ، سوى الشكل : « ل » من الاسبرتيت ، وفى خلال حياة الحيوان يحدث رد فعل كيميائى تلقائى ، يحول شكل « ل » الى شكل « د » . ولكنها عملية بالغة البطء . وفى الاسنان ، لا تكاد هذه العملية تتجاوز نسبة ار. فى المائة من مجموع جزئيات الشكل « ل » كل عام . ومع ذلك . فان حصيلة جزئيات الشكل « د » ، تعد كافية بما يمكن لقياسها .

وقد تم قياس عمر هذه السيدة الاسكيمو لحظة موتها ، على اساس حساب كمية الشكل « د » من الاسبرتيت ، فاكتشف انها كانت فى الثالثة والخمسين . ويتطابق هذا التقدير الى حد كبير مع التقدير الذى وضعه علماء آخرون على اساس الدراسة المورفولوجية للعظام والاسنان والاوردة (ولاحظ ان الجسم المتجمد كان فى حالة سليمة تماما ، بما سمح بتشريحه كما لو كان جثة حديثة الموت) ، وان كانت الدراسة المورفولوجية اقل دقة ، واقل جدارة – بالتالى – بالثقة .

وعلى هذا الاساس ، يمكن بالفعل استخدام نفس الطريقة لقياس اعمار كبار المعمرين الى درجة غير عادية الذين يعيشون فى مناطق مثل اكوادور والاتحاد السوفيتى وجبال هونزا فى كشمير بالاضافة الى امكانية استخدام نفس الاسلوب فى قياس اعمار الثدييات البحرية الكبرى مثل الحيتان والدلافين ، حتى يمكن تحديد عناصر هامة فى بناء الحياة البرية وتطورها ونموها وامكانيات المحافظة عليها .

عن مجلة « سايس »
اول سبتمبر ١٩٧٨



الهوايات

المجسمات المتناظرة

قوس النصر ، والمعلقة ، والفراشة ، والصاروخ .. والانسان نفسه يشتركون جميعا في صفة « التناظر » من ناحية واحدة على الاقل .

ومعنى ذلك وجود تناظر كما في الانسان اذا نظرت اليه من الجانب الايمن او الجانب الايسر . وقد لفتت ظاهرة التناظر في الاشياء الطبيعية انتباه الانسان منذ القدم وعبر عن ذلك في اعماله الفنية والهندسية لما وجده في ذلك من مجال تستريح اليه العين .

وللتناظر اشكال متعددة وانماط يقسم اليها .

وبالاستعانة بالاشكال المرفقة يمكن برسمها على ورق مقوى ثم قص الخطوط المستمرة وثني الاوجه على الخطوط المنقطة ان تحصل على اشكال مجسمة ذات اربعة اوجه او اكثر وتتفق جميعا في وجود ظاهرة التناظر في كل منها بصورة اواخرى وهذه هي الاشكال الخمسة الاساسية للاجسام المتناظرة ذات الاسطح المتعددة .

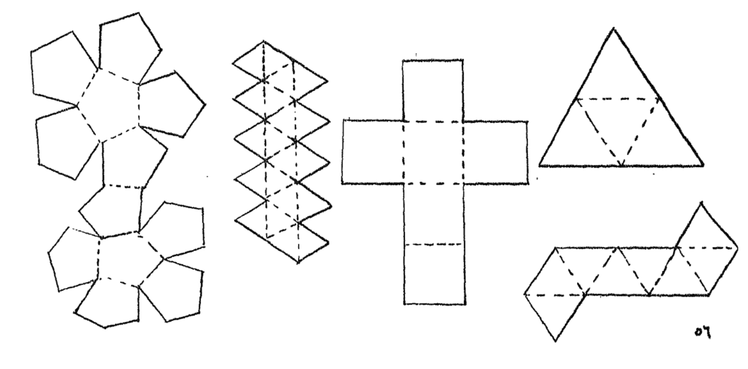
الانسان .. في عام ٢٠٠٠ !!

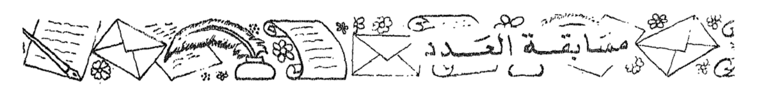
سيظل الانسان حتى نهاية المسيرة البشرية يتخيل صورة حياته في المستقبل القريب والبعيد وكثيرا ما استطاع أن يرسم صورة قريبة الى حد ما من الواقع ، ويكتشف حقيقة ذلك الابناء دائما .

ويمثل العام ٢٠٠٠ هدفا دائما للكتاب ، فكم من مؤلف صدر حول حياة الانسان في هذا العام ؟

انه عدد كبير !!.

واحدث ما كتبه احدكتاب الخيال العلمي ، كتاب يحمل اسم « الانسان في عام ٢٠٠٠ » ، والذي صور الانسان في هذا العام يتحوله الى آلة تتحرك وفق ما تمليه عليه آخر التطورات التكنولوجية التي تتدخل في حياته وتفكيره ، وذلك بسبب اتصاله بمخلوقات الكواكب الاخرى التي تترك أثراً عميقا عليه . الكتاب الجديد للمؤلف الفرنسي « ايزاك ازيموف » احد المتخصصين في العلوم الخيالية في العالم اليوم .





** الوان من الجوائز فى انتظارك لو حالفك التوفيق فى حل المسابقة التى يحملها كل عدد جديد من العلم . آلات حاسبة الكترونية مقدمة من شركة الاعلانات المصرية ... اجهزة ترانزستور واشتراكات مجانية لمدة عام فى مجلة العلم **

●●● مسابقة أكتوبر ١٩٧٨ ●●●

مسابقة هذا الشهر عن تقسيم الحيوانات وانتماء كل نوع منها الى مجموعة او رتبة كبيرة يشترك مع افراد الانواع الاخرى فيها فى صفات عامة مميزة . مثل الثدييات والزواحف والطيور والديدان والحشرات والبرمائيات

والمطلوب من المتسابق أن يوضح الرتبة الكبيرة التى ينتسب اليها كل حيوان مما يأتى :

السؤال الاول

خلد الماء : حيوان بيوض يتميز بفم على هيئة منقار البطة ويجيد السباحة فى الماء ويعيش فى المناطق الشرقية من استراليا وتسمانيا ، فهل هو من :

الثدييات
ام الزواحف
ام الطيور

السؤال الثانى :

سرطان البحر (ابو جلمبو) هل هو من :

الحشرات
ام القشريات
ام الرخويات

السؤال الثالث :

العقرب هل هو من :

الحشرات
ام العنكبيات
ام القشريات

السؤال الرابع :

الدرفيل الذى يعيش فى الماء ويتغذى على الهوام العالقة والاسماك الصغيرة ويحدث اصواتا مميزة .. هل هو من :

الاسماك
ام الثدييات
ام الزواحف

حل مسابقة اغسطس ١٩٧٨

السؤال الاول : اللبن
السؤال الثانى : البيض
السؤال الثالث : العضلات

الفائزون فى مسابقة اغسطس ٧٨

الفائز الاول : نبيل ابراهيم محمد جاويش

الجائزة
ساعة منبه شنطه

المفروزة ـ المساكن الشعبية ـ بجوار الترسانة الاسكندرية شقة ٢١ مدخل ٢ بلوك ١

الفائز الثانى : ابو بكر حسين كامل ٩٠ شارع طلعت حرب ـ امبابة مدينة التحرير بجوار الحجر الاساسى

راديو ترانزستور

الفائز الثالث : المهندس نزار عرنوق طرطوس ـ سوريا ـ ص. ب (٢٠٠)

اشتراك بالمجان لمدة سنة فى مجلة العلم

كوبون حل مسابقة اكتوبر ١٩٧٨

الاسم : ....

العنوان : ....

الجهة : ....

حل المسابقة :

السؤال الاول : خلد الماء من ....

السؤال الثانى : سرطان البحر من ....

السؤال الثالث : العقرب من ....

السؤال الرابع : الدرفيل من ....

ترسل الاجابات الصحيحة الى « مجلة العلم » باكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا ١٠١ شارع قصر العينى بريد الشعب القاهرة



بداية موسم الخريف للصيد

يكثر انتاج مصايد الاسماك المكرونة ابتداء من شهر اكتوبر حتى مايو على طول خليج السويس ومنطقة الجوبل ومنطقة ابو ملح فى الطرف الجنوبى من الخليج وكذلك منطقة الاحياء والمنطقة الواقعة بين ميناء سفاجة وجزيرة سفاجة ومنطقة برنيس ، وتصاد الاسماك المكرونة بوساطة شباك الجر ومن انواعها : المكرونة السويسى وتكون حوالى ٧٠ فى المائة من الانتاج والميوبسى (٢٠ ٪) ، والهندى (١٠ ٪)

تخرج سفن صيد اسماك البورى (العربى) من القصير والطور متجهة جنوبا فى رحلات تستمر ثلاثة اشهر او اكثر من اكتوبر الى يناير او فبراير . واسماك البورى من الاسماك الممتازة التى تعتبر عماد الثروة السمكية فى جنوب البحر الاحمر وتتم عملية تحويل الاسماك الى فسيخ فى سفن الصيد لصعوبة حفظه ونقله طازجا اثناء الرحلات الطويلة وبالامكانيات الحالية المحدود .

ويبلغ موسم صيد الجمبرى القزازى والسويسى (النايلون) فى الفترة من اكتوبر الى النصف الاول من يناير .

وقد هاجر الجمبرى القزازى من البحر الابيض الى البحر الاحمر عقب فتح قناة السويس وانتشر فى شمال البحر الاحمر ويمثل نسبة عالية من محصول الجمبرى فيه .

اما الجمبرى السويسى (النايلون) فقد قام بهجرة عكسية من البحر الاحمر الى البحر الابيض وانتشر فيه .

وتتمتع منطقة بورسودان بجو لطيف يساعد على توافد السائحين شتاء فى الفترة من اكتوبر الى مايو وبور سودان هى الميناء الوحيد للسودان على البحر الاحمر بعد ان انتقل النشاط التجارى رسميا من سواكن (الميناء القديم) اليها فى عام ١٩١٢ .

وتكثر الشعب المرجانية الملونة عند مدخل ميناء بور سودان فى الاماكن القليلة العمق مما يسهل رؤيته بالعين المجردة . كذلك يفد الى المنطقة هواة الغوص والتصوير تحت الماء وصيد الاسماك .

فى عدن وعمان والخليج العربى:

يقع موسم صيد الاسماك السردين والاستوريدا الصغيرة ليلا باستخدام الضوء فى الفترة من اكتوبر الى يونية قرب شبه جزيرة عدن .

وعلى ساحل عمان بين راس فارتك ومضيق هرمز تصاد الاسماك المرجانية من اكتوبر الى مايو .

كما يعتبر الخليج العربى من افضل المناطق لصيد الجمبرى من اكتوبر الى مايو ايضا .

تكاثر الاستاكوزة :

ينتهى موسم فقس بيض استاكوزة الشعاب المرجانية فى شهر اكتوبر ، ويبدأ موسم وضع البيض فى شهر ابريل وتحمل الانثى بيضها على الارجل البطنية فى ثمانى مجموعات صفراء اللون .

وتنتشر ذكور الاستاكوزة واناثها حول الشعب المرجانية على شواطىء البحر الاحمر فى الجوبل والطويلة وشرم الشيخ وشدوان ، وشرم العرب ، والقصير وحلايب ومرسى علم وتختفى اثناء النهار وتخرج ليلا للبحث عن الغذاء الذى يتكون من الجمبرى وابو جلمبو والاسماك الصغيرة .

ويتم صيد الاستاكوزة بواسطة اليد ليلا ، وهى اكثر القشريات شهرة فى العالم اجمع واغلاها ثمنا .

صيد البط في بحيرة قارون :

تستعد بحيرة قارون لاستقبال هواة صيد البط الوافد ابتداء من شهر اكتوبر . وقد ادى نشاط السياحة الاجنبية في الفيوم وبحيرة قارون – بعد ان كانت محظورة من قبل – الى حدوث رواج كبير في المنطقة وخاصة في الفنادق الصغيرة التى تقع على البحيرة مباشرة خلال موسم صيد البط .

حماية اللقلق الامريكى من الانقراض :

تبدأ طيور اللقلق الصياح الامريكى رحلة هجرة الخريف خلال شهر سبتمبر واوائل اكتوبر متجهة نحو الجنوب حيث تقضى الشتاء في تكساس .

واللقلق الصياح من اندر واضخم طيور امريكا الشمالية . ويتجمع في الشتاء فى منطقتين غير قريبتين تعتبر كل منهما ضرورية للمحافظة على نوعه الذى يهدده الانقراض بعد زحف الانسان وانتشار العمار البشرى .

وتقع احدى هاتين المنطقتين فى بحيرة « جريت سلاف ليك » (او بحيرة العبيد الكبرى) وتبعد المنطقة الثانية عن الاولى بمسافة ٤٠٠ كيلو متر حيث تقع في الاحراش الملحية لشبه جزيرة «بلاك جاك » على شواطىء تكساس المطلة على خليج المكسيك .

اما المواطن الصيفية لطيور اللقلق الصياح فتمتد عبر مساحات شاسعة يقع بعضها فى الولايات المتحدة والبعض الآخر فى كندة وتشمل ولايات اكلاهوما وكانساس ونيبراسكا وداكوتا الشمالية وداكوتا الجنوبية الامريكية ، وساسكا تشوان وشمال شرقى البرتا وحدائق وود بافلو بارك على عرض ٥٥ شمالا حيث يرتفع متوسط درجات الحرارة صيفا الى +٢٠م وينخفض شتاء الى – ١٠م



يخرج الصيادون ليلا للبحث عن الاستاكوزة بالمشاعل على المسطحات المرجانية ، وتمسك من المنطقة الواقعة خلف الراس وتجمع فى اكياس كبيرة .

واللقلق الصياح كبير الحجم ابيض اللون له رقبة طويلة ومنقار طويل مدبب غامق اللون وعينان صفراوان ورجلان سوداوان ، ويصل طول الذكر وهو واقف منتصب القامة الى متر ونصف وبذا يصبح اطول طيور امريكا الشمالية

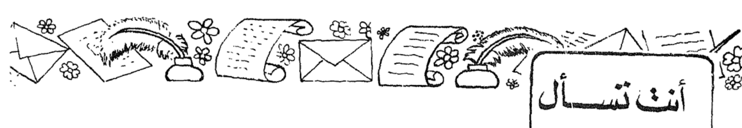
ويفرد الطائر جناحيه وهو طائر فى الهواء لتصل المسافة بين طرفيهما الى مترين او اكثر وينتهى الجناحان بريش اسود كالاصابع المفرودة . ويمد الطائر راسه الى الامام كالحربة والرجلين الى الخلف ويضرب بجناحيه اثناء الطيران العادى ضربات قوية متزنة بمعدل ضربتين فى الثانية وتصل سرعة طيرانه فى الاحوال العادية الى ٨٠ كيلومترا فى الساعة . ويتميز بصياحه العالى الذى سمى من اجله « باللقلق الصياح » .

وهنالك ٤ انواع من اللقلق فى العالم كله عدا امريكا الجنوبية .

ويعيش نوعان منهما فى امريكا الشمالية ، هما اللقلق الصياح ولقلق التل الرملى (ساندهل) والثانى اصغر حجما من الاول واكثر عددا ويتميز بلونه الرمادى البنى .

ويحتاج اللقلق الصياح الى توفر اشتراطات معينة فى اماكن تجمعه ففى الشتاء يختار الاماكن التى يتوفر بها وجود الاحراش الكافية لحمايته والطعام اللازم لغذائه الذى يعتمد على القشريات وخاصة السرطان الازرق والاسماك والحشرات كالرعاش والخنافس .

وقد حرمت السلطات فى وادى سان لويس بجنوب وسط ولاية كلورادو الامريكية صيد اللقلق كما تقوم بالاستفادة من وجود لقلق التل الرملى فى احتضان بيض اللقلق الصياح النادر الوجود الان وتبنى افراخه حتى تقوى على الطيران ومواصلة الحياة .



أنت تسأل والعلم يجيب

الدكتور مصطفى كامل اسماعيل
الدكتور مكرم جرجس
الدكتور رشدى عازر غبرس
الدكتور مختار السمدى
الاستاذ جميل على المهدى
الدكتور محمد الظواهرى

*** هذا الباب هدفه محاولة الاجابة على الاسئلة التى تعن لنا عند مواجهة اى مشكلة علمية .. والاجابات - بالطبع - لأساتذة متخصصين فى مجالات العلم المختلفة**

ابعث الى مجلة العلم بكل ما يشغلك من اسئلة على هذا العنوان ١٠١ شارع قصر العينى اكاديمية البحث العلمى - القاهرة .

*** هل توجد علاقة بين الخوف والم البطن وحدوث اسهال فجاة اثناء الامتحانات او القيام بالمسئولية الشديدة ؟**

مكرم سامى عبيد مليكة
شبرا - قسم الساحل

** الخوف شعور غير سار مالوف لدى الناس جميعا له وجهان شعور نفسى يصاحبه تغيرات مختلفة فى جميع اجزاء واجهزة الجسم يسببها انفعال الجهاز العصبى اللاارادى (السمبتاوى والبارا اسبثاوى) وهذا الجهاز يتحكم فى كل شىء تقريبا فى اجهزة الجسم مثل سرعة ضربات القلب وارتفاع ضغط الدم وحركة الامعاء وافرازات المعدة والتحكم فى البول والجنس والعضلات الشعبية - ويختلف انفعال الجهاز العصبى من شخص لاخر - ومن وقت لاخر - وحسب شدة المؤثر المخيف .. ومواقف الامتحانات او المسئولية الشديدة قد تكون هامة فى حياة بعض الاشخاص بحيث تؤدى الى هذا الانفعال الذى يبدو بصورة الام وانتفاخ او ربما اسهال وصداع .. الخ .

دكتور
مصطفى كامل اسماعيل
استاذ الامراض النفسية والعصبية
جامعة عين شمس

***

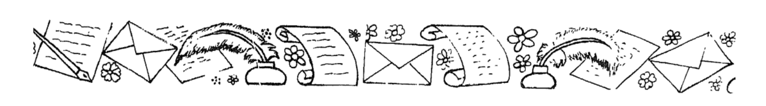
*** ما السبب الاساسى فى ظهور موجات البحر ؟ وكيف تتسبب فى اعطال الملاحة ؟**

محمد حلمى معوض
بنك مصر - ابو كبير

تنقسم موجات البحر الى موجات سطحية وموجات عميقة . وتنشأ الامواج السطحية اساسا من تاثير هبوب الرياح على سطح البحر وتبعا لسرعة الرياح ، وبالتالى قوتها .. ومدة هبوبها يتحدد طول الموجة وارتفاعها فهناك موجات قصيرة واخرى طويلة ، اما الموجات تحت السطحية او العميقة فانها تنشأ نتيجة لعدة عوامل ديناميكية منها التاثر بالموجات السطحية والتفاعل مع قوى المد والجزر التى مرجعها قوى التجاذب بين كواكب الارض والكواكب المحيطة الاخرى واقربها القمر . كما يؤثر عمق المياه الكلى وتضاريس القاع ايضا فى شكل الموجات العميقة ارتفاعا وطولا .

والامواج البحرية ظاهرة مستديمة قد تتغير فى طولها وارتفاعها من وقت لاخر ولكنها تفرض وجودها طالما توافرت العوامل المسببة لها ولا تسبب الامواج بوجه عام فى تعطيل الملاحة فى البحار الا اذا زادت قوتها عن حد معين ويكون ذلك فقط فى حالة هبوب رياح قوية ومستديمة وهى ما يميز الفترات التى تعرف بالنوات البحرية ... حيث تغلق البواغيز فى مداخل الموانى وتقيد حركة السفن خلال معظم هذه النوات البحرية تفاديا لتلاطم السفن مع مثل هذه الموجات العاتية الشديدة القوى والتى قد تخل بتوازن السفن حتى الكبير منها .

دكتور
مكرم جرجس
رئيس قسم علوم البحار الطبيعية والجيولوجية بالاكاديمية - اسكندرية



* ما هى انواع الانحناءات التى تفسر تمدد الكون ؟

خالد بن عبد الله بن تركى
مدرسة محمد كريم الثانويه
الاسكندرية

الانحناء لا يفسر تمدد الكون بقدر ما يفسر تكور الكون ولكن تمدد الكون تم اكتشافه منذ مئات السنين وبعد اكتشاف قانون ازاحة دوبلر التى تفيد بان خطوط الطيف تظهر مزاحة ناحية اللون الاحمر — اى فى اتجاه ازدياد طول الموجه — فى حالة ابتعاد الجسم عنا .. وتظهر خطوط الطيف مزاحة ناحية اللون الازرق اى فى اتجاه صغر طول الموجه فى حالة اقتراب الجسم منا .

وفى ضوء هذه القاعدة السابقة تم تصوير اطياف السدم الخارجية اى العوالم التى تشبه العالم الذى نعيش فيه ومن هذه الاطياف تبين ان خطوط الطيف تظهر مزاحة ناحية اللون الاحمر وامكن حساب سرعة ابتعاد هذه السدم الى الخارج بالنسبة لمركز الكون الذى نعيش فيه وهذا هو البرهان العلمى نتيجة الارصاد الفلكية الذى يثبت تمدد الكون .

استاذ دكتور رشدى عازر غبرس
امين عام معهد الارصاد
بحلوان

***

* ما هى الطريقة العلمية التى تتبعها اجهزة الارصاد الجوية ؟

محمد حلمى معوض
بنك مصر — ابو كبير

تعتمد التنبؤات الجوية على درجات الحرارة والضغط الجوى والرطوبة وسرعة واتجاه الريح بواسطة اجهزة علمية دقيقة كذلك عن طريق اطلاق بالونات كبيرة مملوءة بغاز الهيليوم ومعلق بها اجهزة لتسجيل درجات الحرارة والضغط وخلافه فى طبقات الجو العليا وارسالها لاستقبالها بواسطة اجهزة استقبال خاصة وبالاضافة الى هذا تستقبل مصلحة الارصاد الجوية بيانات عن الجو من درجات الحرارة والرطوبة والضغط وسرعة الريح والغيوم من البلاد المختلفة وخاصة المحيطة بها . من هذه البيانات جميعها ترسم خرائط تبين العلاقة بين درجات الحرارة والضغط الجوى ، وتسمى خرائط (تى — فاى) . ومنهما يمكن التنبؤ بحالة الجو وكل هذا يعتمد اعتمادا اساسيا على قوانين الفيزياء الخاصة بالغازات والاجهزة العلمية الدقيقة .

دكتور رشدى عازر غبرس
رئيس قسم الطبيعة الفلكية
بمعهد الارصاد بحلوان

***

* هل مرض السكر .. وراثى وما هى اسبابه ؟ وهل هناك امل فى شفائه وما هى اعراضه واثاره ؟

سيدة — حلوان

مرض السكر له عدة اعراض فهناك النوع (الوراثى) اى انه يوجد استعداد عائلى ويظهر المرض عند حدوث ضغط عصبى او مرض شديد او زيادة فى الوزن .

والنوع الثانى من السكر لايوجد له تاريخ وراثى فى العائلة ولكن يظهر المرض فى افراد بعد اصابتهم بمرض الفيروسات مثل التهاب الغدد النكفية أو الحصبة الالمانى او التهاب الكبد الوبائى الذى نشاهده بكثرة فى هذه الايام .

وهناك نوع ثالث يظهر نتيجة قلة الدورة الدموية لغدةالبنكرياس ونشاهد هذا النوع بعد اصابات الجلطة الدموية بالشريان التاجى للقلب ونحاول بقدر الامكان علاج ارتفاع السكر فى الدم حتى تقل المضاعفات الكيماوية التى تحدث نتيجة لعدم استعمال الجلوجوز (المادة الطبيعية فى الجسم) والتى يستعمل بدلهاالدهنيات أو المواد البروتينية والعلاج اما عن طريق العقاقير الطبية او تنظيم غذاء المريض تحت اشراف الطبيب .

الدكتور مختار السعدنى

***

كيف يتم تحديد مستوى سطح البحر ؟ وهل هو متساو فى جميع المحيطات .. ؟

شافعية براده —
اخبار اليوم
الاسكندرية

قبل تحديد مستوى سطح البحر يضع الباحثون فى اعتبارهم ارتفاع وانخفاض الامواج والمد والجزر . ·

ويستخدم الباحثون فى ذلك جهاز قياس ارتفاع المد والجزر وهو يتركب من جسم يطفو على سطح الماء داخل انبوبة رأسية بها ثقوب من اسفل فيدخل ماء البحر بسهولة خلال هذه الثقوب .

وتفيد الانبوبة ذات الثقوب فى كسر حدة تأثير الامواج الخارجية ويثبت بالجسم الطافى سلك يثبت طرفه الاخر على عجلة تدور كلما ارتفع الجسم الطافى او انخفض ويتحرك مع حركة العجلة مؤشر يرسم خطا منحنيا على شريط من الورق يتحرك حركة منتظمة .

ويحسب مستوى سطح البحر باخذ متوسط قراءات حركة المؤشر التى تتأثر بحركة الجسم الطافى داخل الانبوبة المثقبة .

وقد تبين من دراسة منسوب سطح الماء فى البحار والمحيطات المختلفة بالمقارنة مع المرتفعات الداخلية على اليابس أن مستوى سطح البحر ليس متساويا فى جميع البحار والمحيطات — وبالنسبة للمياه الاقليمية المحيطة بشواطىء الولايات المتحدة الامريكية تبين ان سطح البحر عند الساحل الشرقى لولاية فلوريدا ينخفض عن مستوى سطح البحر الذى تطل عليه مدن الخليج المكسيكى بما يتراوح بين ثمانى وعشر بوصات .

ويعتقد العلماء أن أهم العوامل الاولية التى تؤثر على اختلافات مستوى سطح البحر هى اختلافات الضغط الجوى ودرجة حرارة المياه ذاتها حيث يساعد انخفاض الضغط الجوى على ارتفاع مستوى سطح الماء تحته وانتشار المياه الدافئة .

جميل على حمدى
مدير متحف العلوم
أكاديمية البحث العلمى

*** بعد الارهاق او القيام بمجهود اجد فخذى الايمن ينتفض به عرق معين — يرتعش — دون الم وذلك منذ خمس سنوات ماتفسير ذلك وقد عرضت نفسى على اكثر من طبيب ولكن دون جدوى .. مما يقلقنى نفسيا ..**

طه احمد غازى
كلية التربية — جامعة المنصورة
السنة الرابعة — قسم الطبيعة والكيمياء

هذه الحالة قد تكون طبيعية اذا ما كانت نادرة وعلى مسافات متباعدة ، اما اذا تكررت هذه الحركة بحيث تصبح دواما فانها تدل على توتر الاعصاب وننصح قبل ان تصبح عادة يصعب التخلص منها استشارة اخصائى امراض عصبية لمعرفة السبب وعلاجه .

دكتور
محمد القلواهرى

من اصدقاء المجلة

* الى الطالبة صاحبة الرسالة بدون توقيع .. نتمنى لك النجاح والتوفيق فى الثانوية العامة وشكرا على التهنئة بالعيد

* الى الصديقة سيدة عبد المنعم بحلوان المجلة ترحب بك صديقة وقارئة وقد ارسلت أسئلتك الى المتخصصين للاجابة عليها اما عن نشر رسالة القارىء كاملة فهذا يحتاج الى مساحات كبيرة لن نستطيع الوفاء بها الان .

وشكرا على رسائلك ..

* الى السيد عبد العزيز سيد عماره

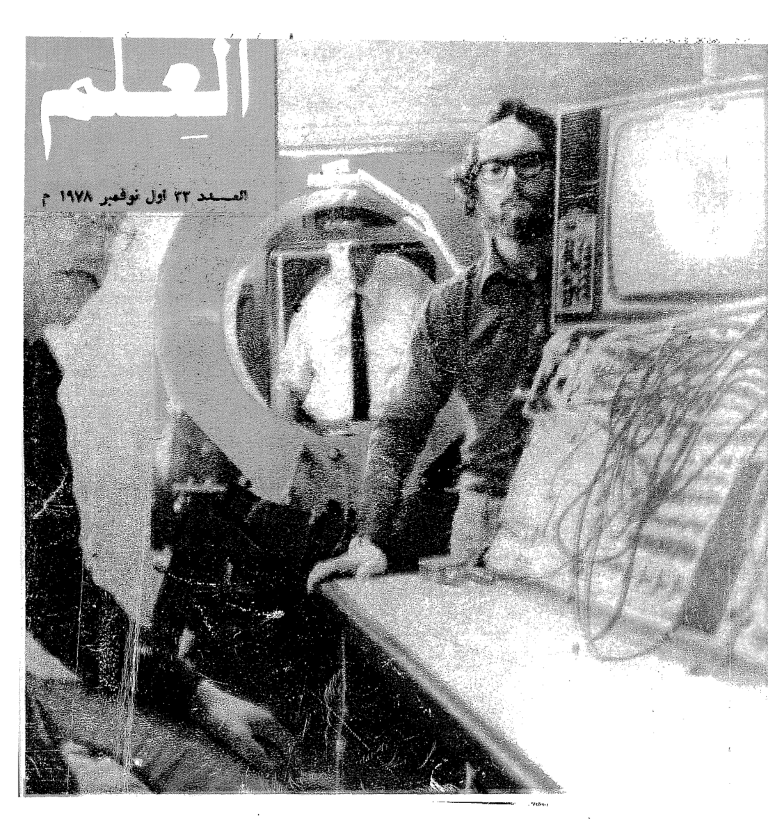
مرحبا باختراعاتك واكتب لنا وارسل ملخصا عن نشاطك .

حسام عز الدين — اولى طب

لماذا التزمت المجلة الصمت امام حادث اطفال الانابيب فانى اطلب توضيح هذا الموضوع ومدى نجاحه والعقبات التى تعترضه ؟

اطلاق اسم اطفال الانابيب على هذا النوع من التجارب خطأ علمى ... لان طفل الانابيب يعنى ان يتم التلقيح فى الانبوبة ثم ينمو بعد ذلك فى الانبوبة ايضا او بمعنى ادق ان يقضى الجنين مرحلة نموه فى رحم صناعى وهذا لم يحدث بالنسبة لطفلة القرن العشرين .. والمسألة لم تتعد تلقيح البويضة بالحيوان المنوى فى وسط مناسب بسبب وجود عيب فى الاعضاء التناسلية للام .. ولكى تعرف اكثر واكثر انقلك بهذه المقدمة الى أصل الخبر المنشور على صفحات المجلة (احداث العالم فى شهر) بالعدد السابق لتعرف تفاصيل ما اثاره) لويزابراون) مقدم طفلة القرن العشرين من ضجة هائلة فى كل مكان على سطح كوكبنا الارض ..


غرغرة
مطهر
لالتهابات
الفم
والحلق
على مراحل العمر
شركة ممفيس الكيماوية



● حقــائق عن الغريــزة والــذكاء..

● أرضـــنا يرجمونها بالصخور والحجارة

١٠

العلم

مجلة شهرية .. تصدرها
أكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا
ودار التحرير للطبع والنشر «الجمهورية»

العدد ٣٣ أول نوفمبر ١٩٧٨ م

في هذا العدد

الاعلانات

شركة الاعلانات المصرية
٢٤ شارع زكريا احمد
٩٧٦٧٠٠

التوزيع والاشتراكات

شركة التوزيع المتحدة
٢١ شارع قصر النيل
٩٧٨٩٠٥

الاشتراك السنوى

١ جنيه مصرى واحد داخل جمهورية مصر العربية .

٣ ثلاثة دولارات او ما يعادلها فى الدول العربية وسائر دول الاتحاد البريدى العربى والافريقى والباكستانى .

٦ ستة دولارات فى الدول الاجنبية او ما يعادلها ترسل الاشتراكات باسم :

شركة التوزيع المتحدة — ٢١ شارع قصر النيل .

كوبون الاشتراك فى المجلة

الاسم ....

العنوان ....

البلد ....

مدة الاشتراك ....

بعد بضعة أيام ، يقف أكثر من مليون مسلم ، على جبل عرفات ، يؤدون مراسم الحج المبارك ، ويبتهلون الى الله بالتراتيل والتسابيح والدعوات .

ويشاركهم المشاعر الطيبة ، ملايين عديدة من المسلمين فى كل مكان . يشاركونهم بالمراسم والابتهالات والشوق الى أن يكتب لهم الله الحج ليتموا بذلك دينهم .

وتتطلع انظار المسلمين ، الى الذين كتب لهم أن يحجوا ، وفى قلوبهم امل أن يكتب لهم الحج ذات يوم ، ليتاح لهم أن يطوفوا حول الكعبة ، وان يقذفوا ابليس بالحصى ، وأن يزوروا قبر الرسول العظيم .

وقد تسأل يا عزيزى القارىء عن علاقة هذا بالعلم ، ليكون الحديث عن الحج ، فى مقدمة مجله العلم .

وقد تأذن لى يا عزيزى أن أؤكد لك أن الحج ، أساس من اسس الدين ، والدين فى حقيقته يقوم على نظرة علمية وموضوعية ، وبناء الحياة ، يظل ناقصا ، بغير الدين ، وبناء الانسان ، يظل مختلا بلا دين .

وقبل الاديان السماوية ، اخترع الناس لانفسهم ديانات وآلهة وعبادات ، وكانوا يتقربون الى آلهتهم بالذبائح والخمور والفاكهة . ونظرة سريعة الى جدران المعابد القديمة ، فى اى حضارة ، تدل على أن الاديان عكست روح كل حضارة وانها كانت اساسا من اسس الحياة التى يحياها الناس .

ولنذهب الى اية معابد اقامها الناس قبل نزول الاديان السماوية ، فى منطقة الشرق الاوسط ، او الشرق الاقصى ، أو فى اليونان القديمة ، وسنرى عديدا من الآلهة ، ذات اشكال مختلفة ، واحجام مختلفة ، وسنرى كيف كان الملوك والملكات يتبركون بهذه الآلهة ، ويتملقونها ، ويتقربون اليها ، ولا يقومون بأى عمل الا بعد تقديم بعض الصلوات اليها . قبل الحرب ، يذهبون الى الآلهة ، يسألونها أن تبارك معاركهم . وبعد الحرب يشكرونها على نتائج الحرب . وهكذا تصبح هذه الآلهة هى الملهمة والهادية ، وصاحبة النفوذ على الملوك والقادة والحكام .

ولقد كان للآلهة نصيب فى اى انتاج اومحصول ، تنتجه الارض ، أو تنتجه جهود الجماعات الانسانية . هذ النصيب مصور ومرسوم على جدران المعابد فى كل حضارة قديمة .

هل كان الانسان القديم مسرفا فى الخيال ، او الطلاسم او الاساطير ؟.

ابدا . لقد اتسمت حياته بالعلمية والموضوعية معا . فأختياره لاله ، وحرصه على أن يحيط هذا الاله بالتكريم والتبجيل ، يدل على الموضوعية والعلمية جميعا ، فان تكوين الانسان يحوى فيما يحوى جانبا روحيا ، فيه شفافية وفيه كذلك تسام عظيم . والانسان لا يمكن ان يكون مادة فحسب ، والا تحول الى آلة ولايمكن أن يكون روحانيا فحسب ، والا تحول الى خيال لا علاقة له بالواقع ، ولكن التوازن فى تكوين الانسان ، هو الذى أعطاه القدر الكافى من الامكانيات المادية ، ليعمل وينتج . يزرع الارض لياكل . ويحفر الارض ليبحث عما فيها . ويكتشف المعادن ثم يستغلها ، لتصبح هناك صناعة وتجارة ، وتبادل لثمرات الجهد الانسانى .

كل ذلك يعكس مادية البشر .

لكن الحافز على هذا الانتـــاج ، شيء ليس مادة ، ولكنه سر كامن في الضمير . انه يستمد وجوده وقوته من الروحانية في الانسان .

ولولا هذه الروحانية ، ما تقدم الانسان في حركة دءوبة مع التاريخ ، ليسيطر على الطاقة وليوجه هذه الطاقة في خدمة الاغراض الكبرى في الحياة .

لولا هذه الروحانية ، ما أحاط الانسان نفسه بهذه الآلهة والعبادات ، يستمد منهـــا الوحى والالهام .

الدين اذن حقيقة علمية فى حياة الناس ، وهى المظهر المؤكد لروحانيـــة الانسان .

والانسان المجرد من الروحانية انسان ناقص التكوين ، غير متوازن التركيب .

فاذا كانت فكرة الدين ، حتى قبـل نزول الاديان السماوية ، فكرة علمية ، فهى أكثر صلة بالعلم ، فى ظل الاديان المنزلة من عند الله ، لان حكمة الله عظيمـــــة ، وهى تستوعب العلم ، كما تستوعب كل المعارف الاخرى .

واذا كان لكل دين اسس يقوم عليها ، فانه مما لا شك فيه ، أن هذه الاسس تقـــوم على العلمية والموضوعية .

والحج عند المسلمين ، ككل الاسس التى تقوم عليها الاديان ، يؤكد هذه الظاهرة العلمية والموضوعية التى يقوم عليها الدين الاسلامى .

فالحج فرصة يتلاقى فيهـــا المسلمون ، فى موعد محدد كل عام ، وفى مكان محـــدد ، حيث يتزودون بأعظـم ما يمكن أن يتزود به مسلم ، حيث يزور أماكن الـــــوحى ، ويستلهم روح الاسلام ، من أقدس مكان شهد رسالة هـــذا الدين العظيم .

وزيارة هذه الاماكن ، بصورة جماعية ، تزيد من تأثيرها فى النفس البشرية ، فان العلم يؤكد ما تتركه روح الجماعة من القوة والتـــأثير على سائر أفراد الجماعة .

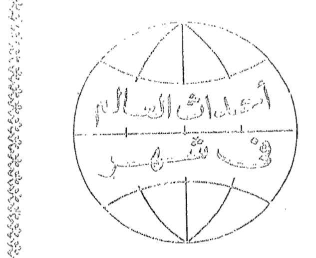
والسياحة الروحية التى يقوم بهـــا المسلمون فى هذه المناسبة ، وما تضفيه عليهـم من عمق العقيدة ، وما تعطيه لابنائها من طاقة على مواجهة الحياة .

هذه السياحة الجماعية ، يتفرغ لها أبنـــاء الدين الواحد ، لتعطى شعوراً واحـداً ، وتربط بين مجموعات من الناس ، بصرف النظـــر عن ألوانهم ولغاتهم ، وتباين تكوينهم .

كل هذا وسواه يؤكد الروح العلمى فى ربط مجموعات الناس برباط متين وقوى ، يفيــد الانسانية ، فى مسارها نحو الحق والعـــدل والسلام .

ان رحلة الحج كل عام ، فرصـــة تستطيع الجماعة الاســــلامية ، أن تخطو بها خطوات واسعة ، لتكوين مجتمع تسوده القيم ، وحين يقوى المجتمع الاسلامى على هذا النحو ، فتلك ظاهرة علمية ، تخدم المجتمع الانسانى كله .

عبد المنعم الصاوي



٢٢٥٠ قمرا صناعيا
أطلقها الإنسان خلال عشرين عاما

"إيهاب الخضرجى"

ترى ، ماذا يحقق الانسان فى مجال الفضاء خلال العشرين عاما القادمة ؟..

لا شك ان هناك انجازات هائله سيحققها الانسان فى هذه الفترة . لا بد انه سوف يفتح طريقا سهلا الى كل كواكب المجموعة الشمسية ، وربما يكتشف الطريق الى المجرات الاخرى التى لا ينتمى اليها كوكبنا الارضى ..

قد يكون ذلك من باب التخمين !!

لكن المعتقد انه قريب جدا من الواقع الذى سيحدث فى المستقبل

فلو انك سالت نفسك هذا السؤال منذ عشرين عاما مضت ، لقلت ، ربما نصل الى القمر . لكننا الان مشينا على القمر ، ورحلت سفننا الفضائية الى كوكبى الزهرة والمريخ وغيرهما . وبذلك فليس غريبا أن تكون للانسان السيطرة الكاملة على الفضاء خلال العشرين عاما القادمة .

ولا شك أن الانسان حقق انتصارات واسعة خلال زمن قليل ففى بداية شهر اكتوبر الماضى امضت وكالة ابحاث الفضاء الامريكية عشرين عاما على انشائها ، قدمت خلالها مجموعة كبيرة من الاعمال التى تحقق أحلام الانسان فى الفضاء .

وحتى الان ، فان الانسان قد اطلق ٢٢٥٠ قمرا صناعيا ، منها ١٢٥٨ اطلقها الاتحاد السوفيتى ، و ٨٧٦ اطلقتها الولايات المتحدة الامريكية ، والباقى اطلقته دول متفرقة من العالم بمساعدة احدى الدولتين الكبيرتين .

كان هذا فى مجال الاقمار الصناعية ، وبالطبع كانت هناك مشروعات عديدة اخرى ، لابد انكم تذكرون الرحلات الست التى قام بها رواد الفضاء الامريكان الى القمر وهبط خلالها ١٢ رائدا للفضاء على سطح القمر .

وبوجه عام ، تنقسم مشروعات الفضاء الامريكية الى ثلاثة اقسام ، الاول هو الاقمارالصناعية التطبيقية والثانى المركباتالفضائية العلمية ، والثالث المركبات الفضائية التكنولوجية .

والاقمار الصناعية التطبيقية تتكون من اقمار الاتصالات ، واقمار مراقبة الطقس والارض — اقمار لاندسات وسيسات — وكذلك اقمار الاتصالات الثقافية واقمار نيمبوس العلمية التى تقيس عناصر التلوث التى تؤدى الى تدمير طبقة الازوت فى الجو مثل اوكسيد النيتروجين .

اما مركبات الفضاء العلمية فهى التى تعمل فى مجال الاستكشاف ، كاستكشاف القمر وكواكب المجموعة الشمسية والنجوم والمجرات وكيميائية الاجواء ، والحقول المغناطيسية ، والذرات السابحة فى الفضاء . ومن هذا النوع تستقبل — حتى الان — المعلومات التى ترسلها اربع مركبات فضائية من طراز فايكنج (اثنتان منها موجودتان على سطح المريخ ، والاخريان تدوران حوله) كما ان هناك مركبتين فى طريقهما الى كوكب المشترى وزحل .

وهذه التجارب الفضائية لا تفيد فقط في مجال علوم الفضاء ، بل تعطي للانسان الكثير ، من تطوير لاسلوب حياته اليومية ، الى توفير سبل الراحة له ، الى تقديم المعلومات العلميـــة الضرورية . والعلمـــاء يستطيعون القيام بتجارب خاصــة بالكوكب الارضي بواسطة اجهــزة المركبات الفضائية ، وهي تجــارب يصعب عملها في المعامل على سطح الارض .

كما يمكن اكتشاف الجديد الذي نستفيد به على ســــطح الارض من هذه التجارب ، فمثـــلا اكتشف العلماء من دراستهم لكوكب الزهرة تأثير ثاني اكسيد الكربون على مناخ كوكب ما ، ووجدوا ان هذا الغاز يسمح بمرور الحرارة الشمسية الى سطح الكوكب لكنه يمنـــــع خروجهـــا ، وبذلك يرفع حرارة ســطح الكوكب - أي كوكب - الى مئات الدرجات . ومن الدراســات التي أجريت على ســــطح كوكب المريخ ، عرف العلماء تأثير الغبــار الجوي ، فهو يحتفظ بحــرارة الشمس خارج جو الكوكب وبذلك يبرد سطح الكوكب .

ومن خلال دراسة القمر اكتشف العلماء العمليات الطبيعية التي تكون في البـــداية سطوح الكواكب وقشرتها الخارجيـــة والهضـــاب القارية وأحواض المحيطات . وقدم علم الفلك الفضائي طريقـــا سهلا لتتبع دورة حياة النجوم من بداية تكوينها الى سنواتها المنتجة للطاقة وحتى فنائها البارد أو المتفجر .



الاقمار الصناعية تمد الارض بمختلف المقاومات التي تساعد الانسان لاكتشاف ثرواته

أما القســـم الثـــالث مـــن مشروعات الفضاء الامريكيـــة فهـــو الاقمـــار الصناعية التكنولوجية ، ومن امثلتها القمـــــر الكندي لتكنولوجيا الاتصـــالات ، والقمــر الامريكي للتطبيقـــات التكنولوجية والهدف من اطلاقهما اجراء تجارب تكنولوجية جديدة واختبار الاجهزة الجـديدة المخصصة للاتصـــالات والقمران يرسلان اشارات اشعاعية ضوئية الى أجهزة استقبال صغيرة ومتحـركة وقليلة التكلفة ، وبذلك يمكن توفير الاتصـــال السريع والرخيص بالمناطق البعيدة جدا ، ويتم ذلك عن طـريق التليفزيون ، وجرب هذا النوع من الاقمـار في الهند لنقل البرامج التعليمية لآلاف المواطنين في القرى شبه المعـزولة عن المدنية تماما . واستخدم هـذا النوع ايضـــا في علاج المرضى في « الاسكا » وخاصة بالمنـــاطق التي لا يمكن الوصول اليها هناك .

وهناك عشرات الاكتشافات التي اضافتها رحلات الفضاء الى دائرة المعارف البشرية ، والى جانب كل ذلك اعطت مفاتيح التقـدم الهـائل في مجالات الاتصال واكتشـــاف الثروات الارضية وتحـديد الظواهر الجوية قبل حدوثهـــا بوقت كاف لتأمين الانســـان من مخاطرها . وكل هذا حدث خلال عشرين عاما فقط . فهـل يكون من الصعب على الانسان الذي حقق كـل ذلك ومن الصفر ، ان يكتشف طريقـــا سهلا الى المجرات الاخـرى في الوقت الذي تلامس اطراف أصابعه كوكب المريخ . اعتقـــد أنك معي في أن الانسان سيسيطر تماما على الفضاء خلال السنوات العشرين القادمة .

* فى مؤتمر بحوث البترول *

البروتين من الطحالب باستخدام النواتج البترولية

فى المؤتمر الذى عقده مجلس بحوث البترول التابع لاكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا ناقش العلماء والباحثون ٣٥ بحثا تدور حول انتاج البروتين من الطحالب باستخدام النواتج البترولية ، وانتاج الاضافات المحسنة لاداء زيوت التزييت التى توفر مبالغ كبيرة من العملات الصعبة .

كما ناقش المؤتمر الخطوات التنفيذية ومصادر تمويل مشروعى : تقييم وتحسين نوعية وضبط مواصفات الاسفلت والخلطات الاسفلتية ، ومشروع انتاج مادة اسود الكربون من خامات جديدة غير التقليدية .

وكان هدف المؤتمر كما شرح ذلك الدكتور عبد المنعم ابو العزم رئيس الاكاديمية : انه يهدف الى المشاركة فى توجيه البحث العلمى فى مجال البترول ، والى امداد الصناعة القومية بالدراسات والبحوث الفنية والتطبيقية فى شتى مجالات هذه الصناعة ، والعمل على تطويرها .

* فى مؤتمر بحوث وتكنولوجيا الاشعاع *

مصر تفقد ٢٥٪ من غذائها سنويا والعلماء يقدمون الحل

الدكتور عبد المنعم ابو العزم رئيس اكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا اعلن فى مؤتمر بحوث وتكنولوجيا الاشعاع الذى نظمته الاكاديمية ، ان نسبة الفقد السنوى فى الاطعمة فى جمهورية مصر العربية يقدر بحوالى ٢٥ فى المائة من المجموع الكلى ، وان هذا الفاقد نتيجة لعدم توفر العديد من العوامل ، منها عدم توفر وسائل التبريد الكافية ، والاصابة بالآفات والحشرات فى المزارع وفى صوامع تخزين الحبوب ومنتجاتها ، بالاضافة الى كثير من المشكلات التى تواجه صناعة النسيج من منافسة عالية نتيجة لتطور الاساليب المستخدمة فى تجهيز وتحسين مواصفات الالياف الصناعية والطبيعية وتقدم المستلزمات الطبية والعلاج بالاشعاع .

واضاف رئيس الاكاديمية ، ان الاكاديمية ايمانا منها بدور الطرق التكنولوجية المتطورة ، ومنها تكنولوجيا الاشعاعات الذرية فى حل هذه المشكلات ، فقد تعاقدت على ١٧ مشروعا علميا فى مجالات التعقيم الطبى بالاشعاع وحفظ الاغذية ومكافحة الآفات الحشرية التى تصيب الحبوب المخزونة وغيرها مما يخدم كافة قضايا التنمية فى مصر .

مؤتمر بحوث وتكنولوجيا الاشعاع ناقش خلال جلساته ٢٢ بحثا علميا جديدا ، واستمرت جلساته ثلاثة ايام .

* فى مؤتمر العلوم الاساسية *

معهد جديد لبحوث النباتات الطبية

١٥٠ عالما وباحثا ، اجتمعوا لمدة يومين فى المؤتمر العلمى السنوى الثالث لمجلس بحوث العلوم الاساسية التابع لاكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا . وافتتحه الدكتور عبد المنعم ابو العزم ، ومثلت فى المؤتمر الجامعات المصرية وهيئة الطاقة الذرية ومعهد الارصاد الفلكى ومراكز البحوث العلمية المتخصصة . وناقش المؤتمر النتائج التى توصل اليها الباحثون فى مشروعات تصنيف وتبويب الخصائص العلمية والبيولوجية المعروفة فى المياه البحرية ، ومشروع انشاء معهد بحوث النباتات الطبية . والى جانب ذلك ناقش المؤتمر ايضا التقارير المقدمة من المجلس عن متابعة وتنفيذ مشروعى انشاء معهد بحوث فيزيقيا الجوامد ــ حركات الاجسام وغيرها ــ ومشروع الحصول على المضادات الحيوية باستخدام الكائنات الدقيقة .

وقد اوصى المؤتمر فى ختام جلساته بضرورة العمل على زيادة ايفاد اعضاء هيئة التدريس ومراكز البحوث للمؤتمرات العلمية فى الخارج مع تخصيص ميزانية مستقلة لهذا الغرض بكل كلية او مركز علمى .

واوصى كذلك بتحسين مستوى الباحث العلمى فى جميع النواحى ، وذلك بتطوير المناهج بما يساير الاتجاهات الحديثة وتوفير المعامل

البحثية والمكتبات المتخصصة واعداد كوادر خاصة للفئات المعاونة من المساعدين والفنيين ومساعدي المعامل .

* فى مؤتمر البحوث الطبية *

حماية البيئة فى سيناء لاعادة تعميرها وبناء الحياة الجديدة

فى ختام الكلمة التى القاها الدكتور عبد المنعم ابو العزم رئيس اكاديمية البحث العلمى فى مؤتمر مجلس البحوث الطبية ، اعلن ان الاكاديمية سوف تولى منطقة سيناء اهتماما خاصا حتى تواكب البحوث الطبية الهادفة الى حماية البيئة من النواحى الطبية والصحية لمساندة الجهود التى تبذلها الدولة لاعادة تعميرها وبناء حياة جديدة على ارضها .

مؤتمر البحوث الطبية استمر ثلاثة ايام ، واشترك فيه حوالى ٢٥٠ طبيبا متخصصا يمثلون كليات الطب بالجامعات المصرية ، ووزارة الصحة وشركات الادوية ومعهد السكر ومعهد التغذية ووحدة البيولوجيا الطبية الاشعاعية بهيئة الطاقة الذرية .

وناقش المؤتمر التقارير التى اعدتها اللجان الطبية الست التابعة للمجلس حول الموضوعات الطبية المختلفة . كما ناقش المؤتمر ايضا سبعة ابحاث طبية جديدة تدور حول امكانية تحضير لقاح من يرقات البلهارسيا للوقاية من المرض وتخليق مركبات عضوية جديدة تستخدم للقضاء على مرض البلهارسيا .

* فى مؤتمر بحوث التطبيقات الفيزيقية والالكترونية *

ورنيش للعزل الكهربى من زيت الخروع المصرى

اعلن الدكتور محمد عمار مدير المعهد القومى للقياس والمعايرة انه تم تصنيع نوعين مختلفين من ورنيشات العزل الكهربى التى تستخدم فى طلاء أسلاك البوبينات من زيت الخروع المصرى . وقال ان هذا الانتاج يوفر الكثير من العملات الصعبة كانت تنفق على استيراد هذه الورنيشات .

جاء ذلك فى الكلمة التى القاها الدكتور عمار فى مؤتمر بحوث التطبيقات الفيزيقية والالكترونية ، الذى نظمته اكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا ، وشارك فيه ٢٠٠ عالم وخبير يمثلون كليات الهندسة وهيئة الطاقة الذرية والمركز القومى للبحوث .

وأوصى المؤتمر فى ختام جلساته بضرورة توثيق الاتصال بين القائمين على مشروعات البحوث وبين مراكز الانتاج والخدمات . وضرورة التركيز والاهتمام بالبحوث التى تخص مراقبة جودة الانتاج المحلى حتى يمكن انتاج صناعات مطابقة للمواصفات العالمية ، وقادرة على المنافسة فى الاسواق .

ودعا المؤتمر الى ضرورة الاهتمام بالبحوث المتصلة بالتنقيب عن الترسيبات والتكوينات المعدنية وغير المعدنية فى مصر وتنقيتها

* فى مؤتمر بحوث الثروة المعدنية *

سوء استخدام الاراضى يؤدى الى زحف الصحراء

الدكتور حسن مصطفى رئيس مجلس بحوث الثروة المعدنية ، تحدث أمام مؤتمر بحوث الثروة المعدنية فقال ، ان اهم الموضوعات التى يتناولها المؤتمر هو مشكلة زحف الصحراء على الاراضى الخصبة ، مما يهدد سكان العالم بأخطار يرجع اغلبها الى اساءة استخدام الانسان للارض ، ودعا الى تضافر الجهود للقضاء على هذه المشكلة .

وقد ناقش مؤتمر بحوث الثروة المعدنية الابحاث التى تتناول الكشف عن الثروات الطبيعية فى الاراضى المصرية ، وخاصة فى مجال المعادن والبحوث المقترح اجراؤها خلال العام القادم .

والقى الدكتور عبد المنعم ابو العزم رئيس الاكاديمية كلمة فى الجلسة الافتتاحية للمؤتمر قال فيها : ان اهم المشروعات التى يتدارسها حاليا مجلس بحوث الثروة المعدنية هو مشروع اعداد الخريطة الجيولوجية لمصر ، والذى يشتمل على مجموعة من الخرائط الاساسية ذات الاهمية الخاصة فى التنقيب العلمى عن البترول والثروة المعدنية .

واضاف رئيس الاكاديمية ان هناك مشروعات بحثية اخرى يقوم بها المجلس مثل مشروع البحث عن بدائل لطمى النيل لصناعة مواد البناء ، ومشروع تركيز خامات الفوسفات المصرية والذى يلقى اهتماما كبيرا من الهيئات المعدنية .

* فى مؤتمر بحوث الاراضى *

اعداد أول خريطة علمية للاراضى المصرية

شهد مؤتمر مجلس بحـــوث الاراضى والموارد المائية حوالى ٢٠٠ عالم وباحث يمثلون كليات الهندسة والزراعة وهيئـــة الطاقة الذرية ومعهد البحـــوث الزراعية ووزارة الزراعة والمركز القومى للبحوث .

وناقش المؤتمر ما تم تنفيذه فى عشرة مشروعات بحثية تم التعاقد عليها منـذ عامين ، وهى مشروعات المزرعة التجريبية للاستخدام الامثل للمياه المزالة ملوحتهـا ، ومشروع البخر المفاجيء وتصميم معدات ازالة الملوحة ، ومشروع دراسة مصـادر المياه بالساحل الشمالى الغـربى ، ومشروع دراسة الخزان الجوفى فى منطقة التوسع الزراعى غرب الدلتا ، ومشروع دراسة ظاهرة تغيير الطعم والرائحة بمياه بحـيرة ناصـر ، ومشروع دراســة معــدل الامان بالدلتا والوجــه القبلى ، ودراسة آثار نقص العلمى فى بعض الاراضى ، ومشروع دراسة الاسراف فى مياه الرى ، ومشــاريع التوسع الراسى والافقى فى الاراضى المختلفــة ، ومشروع دراســـة التغيــير فى نظـام الرى وأثـــره على أراضى الصعيد .

ومن جانب اخر ناقش المؤتمـر اربعـة مشروعات بحثيـة جـديدة تدور حول الدورات الزراعية واعداد خريطة علمية للاراضى المصرية .

وقد افتتح المؤتمر الدكتـور عبد المنعم ابو العـزم رئيس الاكاديمية واكد فى كلمتـه على أن الاكاديمية أولت مشروع عمـل اطلس علمى لحصر وتصنيف وتقسـيم اراضى الجمهورية والمعادن الموجودة اهتماما كبيرا ، باعتبار ذلك مشكلة قومية .

* فى ندوة الموانىء المصرية *

بحث متطلبات سيناء من الموانىء البحرية

فى الاسكندرية اشتركت اكاديمية البحث العـلمى والتكنولوجيــا والاكاديمية العربية للنقل البحـرى فى تنظيم ندوة المـــوانى المصرية وتوزيع التجـارة الداخلية . راس الندوة المهندس سليمان عبد الحى رئيس مجلس بحوث النقل بأكاديمية البحث العلمى ، وحضر حفل افتتاح الندوة نائب وزير النقـل البحرى والمسئولون عن قطاع النقل البحرى والبحث العلمى والتجارة الخارجية .

واكد الدكتور عبد المنعم ابو العزم فى كلمة الافتتاح على اهمية المرافق التى تكون مداخل البلاد ومخارجها وعلى مجمـــوعة الشرايين التى تنساب داخل الدولة لربط موانيها بداخلها . واكـد كذلك على اهمية التطور العلمى والتكنولوجى ودوره فى خدمة الوطن العربى والانسانية

وفى ختام جلســات الندوة ، أصدر المشتركون بها توصية بحصر الاحصائيات الخاصة بتوقعـــات التجارة الخارجيـــة من الوارد والصـــادر لكل نوع من السلع الرئيسيـة واتجـاهاتها فى المدى القصير خــلال السنوات الخمس القادمة ، وفى المدى البعيـد حتى عـام ٢٠٠٠ ، ووضــع سياساتها المتمثلة فى النقل البحرى والموانىء .

كما طالبت النـدوة بان تسبق الخطة الخمسية للمـــوانىء الخطة القومية للدولة ، بمدة لا تقـل عن خمس سنوات ، وهى المدة اللازمة للانشاءات البحـــرية المختلفة . والاهتمام برفع كفاءة الاســاطيل الوطنية وتشجيع راس المال الوطنى والاجنبى على انشاء شركات ملاحية وطنية مشتركة .

واوصت الندوة كذلك بالاستفادة بكل الطاقات الموجـودة فى الموانىء الحالية قبل التوسع او البـدء فى انشاء موانىء جديدة ، والاسراع فى اصدار التشريع البحرى لكى يتمشى مع التطور الكبير فى مجـالات النقل البحرى . وان يتم التخطيط الشامل لمنطقة سيناء ، وماتتطلبه من موانىء وان تتولى اكاديميـة البحث العلمى والتكنولوجيا دراسة التطور فى بناء السفن التجارية المختلفة واثر ذلك على تخطيط الموانىء المصرية .

* فى مؤتمر تكنولوجيا الفضاء *

مركز قومى فى مصر لبحوث ودراسات الفضاء

أشار الدكتور عبد المنعـم ابو العزم الى دخول مصر عصر الفضـاء وقدرتها ليس على اللحـاق به ، وانما المساهمة فيه بالبحث والتطوير والاستخدام الامثل لخدمة التنمية . جاء ذلك فى كلمـة الافتتـاح التى القاها رئيس اكاديمية البحث العلمى فى المؤتمر العلمى الدولى لتكنولوجيا الفضاء فى خدمة التقـدم ، الذى نظمته الاكاديمية وشهده ٥٠٠ عالم وباحث مصرى واجنبى ، ومنهـم وفود مثلت اربع دول وهى الولايات المتحدة الامريكية وبريطانيا وفرنسا والمانيا الغـربية ، وممثلو شركات غربية ووكالة الفضـاء الامريكية ، ومعهد الفضاء برلين الغـــربية ومؤسسة الفضاء الاوربية والجمعية الملكة البريطانية .

وقد ناقش المؤتمر ٤٥ بحثا علميا ، تناولت ثمانية موضوعات رئيسية ، وهى الاتصالات الفضائية والاستكشافات الفضائية ، والارصاد الجوية ، ومتابعة الاقمار الصناعية والاستشعار عن البعد ، ونظم وقانون الفضاء الخارجى ، وطب الفضاء ، واستخدامات تكنولوجيا الفضاء فى مجالات الثقافة والتربية والاعلام .

وفى ختام جلسات المؤتمر اوصى المجتمعون بضرورة انشاء مركز قومى لبحوث ودراسات الفضاء يضم العلماء المصريين المتخصصين فى مختلف نواحى العلوم وتكنولوجيا الفضاء ، على ان يكون هذا المركز حلقة اتصال مع المنظمات الدولية والمؤسسات الاجنبية .

وطالب المؤتمر فى قراراته التى اعلنها الدكتور محمد هلال امين عام المؤتمر ، منظمة الامم المتحدة بالعمل على تطوير اللجنة الدولية الخاصة بالفضاء لتصبح منظمة دولية تعمل على تنظيم واستكشاف واستخدام المجال الخارجى للفضاء للاغراض السلمية . ودعا المؤتمر الى سرعة تنفيذ مشروع القمر الصناعى العربى ، كما دعا الى سرعة دراسة تأسيس شبكة فضائية محلية لتأمين الاتصالات بأنواعها المختلفة ، ولنقل برامج الاذاعة والتليفزيون الى كافة المناطق النائية .

واوصى المؤتمر باعتبار استخدام اجهزة الاستشعار من البعد اساسا فى دراسة المناطق التى يجرى فيها اقامة المشروعات الكبرى فى المجالات المختلفة مثل الزراعة والرى والنقل واشار الى ضرورة دعوة الجهات المصرية المختصة بالعلوم والتربية والثقافة والاعلام الى اجراء دراسات تفصيلية حول خطط ومجالات استخدامات شبكات الفضاء لنشر برامج التربية والثقافة والاعلام بالتعاون مع جامعة الدول العربية ومنظماتها .

* فى المؤتمر العربى الثالث للكيمياء الاكلينيكية *

بحوث جديدة حول التمثيل الغذائى فى جسم الانسان

شهدت القاهرة فى الفترة من ١٤ الى ١٩ اكتوبر الماضى ، المؤتمر العربى الثالث للكيمياء الاكلينيكية ، ونظمه الاتحاد الدولى والاتحاد العربى للكيمياء الاكلينيكية والجمعية المصرية للكيمياء الاكلينيكية والجمعية المصرية للروماتيزم .

وافتتح المؤتمر الدكتور على لطفى نيابة عن الرئيس محمد انور السادات وحضر الجلسة الافتتاحية الدكتور حسن اسماعيل وزير التعليم ، وعلى حمدى الجمال نقيب الصحفيين ، والدكتور « رينيه ديبكر » رئيس الهيئة الدولية للكيمياء الاكلينيكية ، وعمداء كليات الطب المصرية ومديرو المعاهد البحثية الطبية . وشارك فى المؤتمر ١٥٠ عالما مصريا ، و ٥٠ عالما عربيا واجنبيا .

وقال الدكتور على لطفى فى الكلمة التى القاها نيابة عن وزير الصحة ، ان هذا الجمع من العلماء البارزين فى التحاليل الطبية ومن مختلف الهيئات العالمية لهذا الفرع الهام من العلم والمعرفة ، لهو دليل على النهضة العلمية التى يحرص عليها علماؤنا المهتمون بالبحوث العلمية وتطبيقاتها فى شتى المجالات الاكلينيكية .

واضاف ان هذا الفرع من العلوم الطبية والانسانية معا جدير بكل اهتمام لانعكاسه على التعليم الطبى والرعاية الصحية والبحث العلمى فى مجتمعاتنا .

وفى ظهر اليوم الاول للمؤتمر بدأت الجلسات العلمية التى رأسها الدكتور محمد عبد المنعم ابو الفضل استاذ الباثولوجى بكلية الطب جامعة القاهرة . ومن الابحاث التى استمع اليها المؤتمر :

* دراسة علمية حول الدور الذى يلعبه علم الكيمياء الاكلينيكية فى المنطقة العربية نحو الخدمات الصحية والبحوث العلمية والتطبيقية والبيئية وقدم الدراسة الدكتور محمد عبد المنعم ابو الفضل .

* محاضرة علمية عن المناعة الطبيعية التى يكتسبها الانسان خلال حياته والطرق التكنولوجية الحديثة لاكساب الجسم الادمى مناعة ضد الامراض المختلفة عن طريق الامصال واللقاحات المجهزة بطرق خاصة . والقى هذه المحاضرة الدكتور «اندريه جوفارتز » استاذ علم الباثولوجى بجامعة بروكسل ببلجيكا

* بحث حول النظريات الكيميائية الحديثة للتمثيل الغذائى لعنصر الكالسيوم فى الجسم . وقدمه الدكتور « جى . راسل » استاذ التحاليل بكلية الطب بلندن .

هذا بالاضافة الى الابحاث التى دارت حول التمثيل الغذائى للبروتينات والتمثيل الغذائى للبروتينات والدهنيات ، والتمثيل الغذائى بوجه عام داخل خلايا الجسم الادمى ، وابحاث اخرى تناولت مرض البلهارسيا والافرازات الهورمونية للغدد المختلفة داخل جسم الانسان .

وفى ختام المؤتمر دعا العلماء الى اقامة معاهد عالية لتخريج الفنيين فى مجال المعامل ، الى جانب المعهد المتخصص فى الكيمياء الاكلينيكية وتأهيل الدارسين به للحصول على درجتى الماجستير والدكتوراه فى هذا التخصص

واكد المؤتمر على ضرورة اجراء البحوث العملية الجماعية الميدانية لكافة المواطنين فى البلاد العربية اسهاما فى الكشف المبكر عن الامراض المتوطنة والوراثية ووضع الدراسات الطبية الشاملة .

مساكن للجميع

سكان العالم الثالث سيتضاعف عددهم مع بداية عام ٢٠٠٠ الى حوالى ٣٠٠٠ مليون نسمة .. كيف تواجه حكوماتهم مشكلة توفير المسكن لايواء هؤلاء .. الدراسات المستفيضة التى اجراها قسم ما وراء البحار فى مؤسسة بحوث البناء البريطانية اعد تقريرا خطيرا عن هذه المشكلة فى مصر واندونيسيا وجاميكا وكينيا وكوريا والكويت وماليزيا وباباد ونجيريا والسودان وتونس يحذر من انشاء احياء اخرى خارج المدن فى هذه الدول تكون عادة مفتقرة للخدمات العامة كالمجارى والكهرباء والمياه وهو ما يقود الى انتشار الامراض والجرائم ..

وقد قدمت الهيئة البريطانية نموذجا مناسبا للمساكن التى تصلح لهذه المناطق من غرفة واحدة مع منافعها وغرفتين او اكثر حسب قدرة المستفيد ، ويقول التقرير البريطانى ان حوالى ٧٠٪ من سكان العالم الثالث بحاجة ماسة الى هذا النوع من المساكن

وفى الصورة مجموعة من البيوت النموذجية الصحية التى تناسب ذوى الدخل المحدود شيدت على سبيل التجربة فى احدى جزر الهند الغربية

التوميوفيل ... احدث الخضروات الاوربية

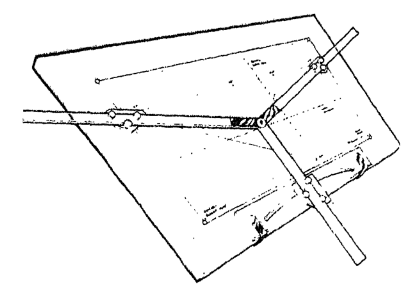
قدم الالمان نوعا جديدا من الخضروات ـ الكرونفجل ـ وهو تهجين لثمار كل من الكرنب والفجل والآن قدم علماء الدانمارك نوعا اخرا من خلال تهجين ثمار البطاطس والطماطم ، اطلقوا عليه اسم التوموفيل ،

اجتماعات الاتحاد الدولى للطبيعة الارضية تعقد فى ٩ نوفمبر باسوان

اللجنة التنفيذية للاتحاد الدولى للطبيعة الارضية التابع للمجلس الدولى للاتحادات العالمية ، تعقد اجتماعاتها ابتداء من يوم ٩ نوفمبر القادم باسوان، وتستمر الاجتماعات يومين برئاسة الدكتور عطية عاشور استاذ الرياضيات بعلوم القاهرة .

وقد دعت اكاديمية البحث العلمى اعضاء اللجنة الى زيارة القاهرة لمدة ثلاثة اسابيع ، قام خلالها علماء مقاييس الارض الدوليون بالقاء عدة

لن تعاني من رسم المنظور بعد ظهور هذه الآلة البسيطة



قامت شركة بريطانية بتطوير آلة للرسم بسيطة وسهلة الاستعمال تتيح عمل رسوم منظورية لاى شيء محسوس وفقا للمقاييس المهنية خلال نصف الوقت الذى تستغرقه الاساليب التقليدية .

تتالف الآلة المعروفة باسم « برسبكتوغراف » من ذراعين منظوريين جانبيين مستقيمى الاطراف وذراع منظورى راسى مستقيم الطرف ، والوحدات الثلاث هذه ممسكة بعضها ببعض تدور حول مسمار محور مركزى . ينزلق كل ذراع جانبى عبر لوح دوران ، ولوحا الدوران مثبتان (بواسطة اسنان ناتئة على جوانبهما السفلية) الى اليسار واليمين من نقاط التلاشى الافقية التى كانت قد ارسيت سابقا وعلمت على لوحة الرسم . ان لوحى الدوران ، حتى وان كانا مثبتين بنقاط التلاشى الافقية ، ففى امكانهما الدوران ، واذ ذاك تتاح للاذرع الجانبية التى تنزلق عبرهما ان تقع فى اية زاوية على طول لوحة الرسم . ينزلق الذراع الراسى صعودا ونزولا عبر معلم ينحدر وينزلق بدوره على طول قوس نصف قطرى مثبت بمشبكين بوسط اسفل لوح الرسم او بالطرف الاعلى منه . وهذا التركيب من شانه تمكين الذراع الافقى من التحرك من جانب الى جانب آخر - يسارا ويمينا ، صعودا ونزولا .

متى يتم تركيب الآلة على لوحة الرسم - وهى مسالة تستغرق بضع ثوان - تتخذ جميع الخطوط المرسومة على طول اى من الاذرع المنظورية اتجاهها الصحيح اوتوماتيكيا . ان الخطوط المرسومة على طول الذراع المنظورى الافقى الايسر او الايمن تخطط الرسم المنظورى المتشابه. ان مركز القوس نصف القطرى هو نقطة التلاشى الثالثة . وهكذا فتحريك الذراع المنظورى الراسى الى اى مكان على طول القوس نصف القطرى يحدث التضييق التدريجى الصحيح بصورة اوتوماتيكية للخطوط المرسومة على طول طرفه نحو نقطة التلاشى الثالثة البعيدة عن اللوحة الامر الذى من شانه التخلص من الحاجة الى تركيز البصر على نقطة التلاشى البعيدة . وزد على ذلك فنظرا لكون الآلة مثبتة بلوحة الرسم فان يدى الرسام طليقتان للقيام بالرسم .

ان الآلة ، وهى مصنوعة من البرسبكس الشفاف المتين قد تم تصميمها بحيث توفر رسوما مناظورية ثلاثية النقاط على ورق يبلغ حجمه أ٢ (٤٢٠ x ٦٩٥ ميليمترا) ويمكن تزويد اذرع منظورية لرسوم كبرى .

محاضرات علمية فى الجامعات المصرية حول التطورات الحديثة فى علوم المغناطيسية الارضية والكشف عن الموارد الطبيعية . وابدى العلماء رأيهم ومشورتهم العلمية فى بعض المشروعات والابحاث العلمية التى اجراها معهد الارصاد الفلكية فى مصر .

القمر يترك مداره حول الارض

اعلن اكبر عالم امريكى فى علم الفلك الديناميكى ، ان القمر قد يترك مداره حول الارض بعد بليون عام من الان . واوضح العالم ، وهو فيكتور سن بيلى ، رئيس مركز دراسة ميكانيكا المدارات السماوية بجامعة تكساس ان العوامل التى تحفظ حالة الاستقرار بين اجرام المجموعة الشمسية المختلفة قد تتعرض للتغيير ، مما يمكن ان يؤدى الى حدوث اضطرابات واسعة

الدول النامية ؟

متى تهتم بالملكية الصناعية

٣٪ فقط نصيب العالم الثالث سنويًا من مليون اختراع

مهندس احمد على عمر
مدير عام براءات الاختراع

قدمنا فى مقال سابق ، مفهوم الملكية الصناعية ، والملكية الفكرية وحددنا مدلول بعض التعابير المستخدمة فيها ، كالاختراع والعلامة التجارية والنموذج الصناعى .

ونتحدث اليوم عن مدى اهتمام الدول المتقدمة بالملكية الصناعية،وعن غفلة الدول النامية ، عن الالتفات اليها ، وتقدير اهميتها ، وقيمة العائد على الدولة منها ، وعلى الجماعات والافراد ، وآثار ذلك البعيدة ، التى قد يكون فيها خلاص الدول النامية من المعضلات الاقتصادية التى تعجز عن حلها ، والتى تئن من وطأتها .

ويرجع اهتمام الدول المتقدمة بالملكية الصناعية الى سنين بعيدة .. الى اكثر من قرن من الزمان . ... فمثلا حين خطط الرجل الحديدى « بسمارك العظيم » لدولة المانيا الحديثة كان من بين الدعائم التى ركز عليها ، ضرورة وجود جهاز للملكية الصناعية ايمانا منه باهمية الملكية الصناعية ، والدور الذىتقوم به فىمجالات الصناعة والانتاج والبحث العلمى والتجارة والاقتصاد .... كان ذلك عام ١٩٦٨ وتطلب الاعداد لانشاء هذا الجهاز سنوات عديدة ، فلم يمارس مكتب براءات الاختراع الالمانى عمله الا عام ١٨٧٧

ولقد شهدت فى العام الماضىاحتفال الدولة الالمانية ، بمرور مائة عام،على انشاء هذا المكتب ، ولقد كان احتفالا عظيما ، شارك فيه رئيس الجمهورية الالمانية ، اعتزازا منه بالدور العظيم الذى اداه مكتب براءات الاختراع لتطوير المانيا ، وتبوئها هذه المكانة الدولية المرموقة ولا يعدو احد الحقيقة اذا قال ، انه فى غيبة هذا الجهاز لم يكن لدولة المانيا أن تصل الى ما وصلت اليه ، وما كانت لتحتل هذه المكانة التى تتمتع بها .

وفى مطلع هذا القرن ، كانتاليابان دولة فقيرة ، تعتمد فى دخلها على الصيد ، ولكنها حين التفتت الى الملكية الصناعية ، واولتها عنايتها ، قفزت فى فترة وجيزة الى مصاف الدول المتقدمة ، واصبحت دولة صناعية من اغنى الدول واعظمها ولابد أن يكون ذلك ، حال دولة يسجل فيها من الاختراعات فى العام الواحد ١٥٩٨٢١ اختراعا (احصائيات ١٩٧٥) ، ١٦١٠١٦ (احصائيات عام ١٩٧٦) .

وفى مطلع هذا القرن ايضا ، كانت هناك روسيا القيصرية دولة متداعية انتهى وجودها ، ولفظت آخر انفاسها بعد الحرب العالمية الاولى (١٩١٤-١٩١٨) ولكن ادرك الاتحاد السوفيتى - وريث عرش القياصرة - اهمية الملكية الصناعية واعاد تنظيم الدولة، معتمدا على الملكية الصناعية وهو يملك اليوم اضخم اجهزة الملكية الصناعية فى العالم ، مستخدما فى ذلك جيشا من آلاف الموظفين ، وبذلك تمكن من أن يكون ، المنافس الاول للولايات المتحدة الامريكية ، على زعامة العالم ... ولابد أن يكون الحال كذلك ، فى دولة ، يسجل فيها فى العام الواحد ١١٤٤٤٤ اختراعا (احصائيات ١٩٧٥) ١٢٨٥٧٣ اختراعا (احصائيات ١٩٧٦) .

اما عن الولايات المتحدة الامريكية فقد بلغ عدد الطلبات المقدمة عام ١٩٧٥ للتسجيل فيها ١٠١٠١٤ وفى عام ١٩٧٦ بلغ عدد هذه الطلبات ١٠٢٣٤٤ طلبا .

اننا نستطيع ان نعدد ونضرب الامثلة فى دول متقدمة اخرى ولكنى اعتقد اننا فى غنى عن ذلك ، فنظرة خاطفة الى الدول المتقدمة ، توضح لنا مدى رعايتها لهذا الجهاز ، وتدعيمه فهو دائما فى مقدمة اجهزة الدولة ، وعلى سبيل المثال ، فالمسئول عن هذا الجهاز بالولايات المتحدة الامريكية ، واحد من الرجال القياديين ، الذين يعينهم رئيس الجمهورية ويتبع هذا الجهاز فى الاتحاد السوفيتي مجلس السوفيت الاعلى .... وفى المانيا الديمقراطية يتبع هذا الجهاز مجلس الوزراء مباشرة وتوجيهاته للصناعة والتجارة اوامر، يهرع الجميع لتنفيذها ، وفى المانيا الاتحادية نجد ان رئاسة هذا الجهاز من الوظائف السياسية الرئيسية التى تتغير بتغير الحزب الحاكم .

ان هذا الاهتمام ، ليس اهتماما رسميا على مستوى الدولة ، ولكن اهتمام افراد الشعب المشتغلين فى الصناعة ، والانتاج والاقتصاد ، ربما يفوق هذا الاهتمام الحكومى ، وهو الدافع المباشر للاهتمام ببراءات الاختراع والملكية الصناعية .

ان الذى يعكس هذا الاهتمام الشعبى بالبراءات ، ما نراه فى مكتب براءات الاختراع بواشنطن ، الذى يصور للافراد ، خمسة ملايين نسخة من اوصاف البراءات فى العام الواحد ويتقاضى عن النسخة الواحدة قيمة رمزية (نصف دولار) . وبالاضافة لذلك فلديه سبعة آلاف مشترك ، يمدهم بمجموعات الاختراعات بصفة مستديمة (من بين هؤلاء المشتركين . ٥٠٠ مكتبة عامة بالولايات المتحدة تجعل من بين اقسامها قسما خاصا بالاختراعات) وفوق كل ذلك يشترك ١٥٥٠٠٠ آخرون فى مجالات وانشطة تكنولوجية محددة .. وبعد كل هذا النشاط يدخل مكتبة البراءات بواشنطن للاطلاع ، الف مستعير فى اليوم الواحد .

وفى المانيا الاتحادية تجد مكتبة براءات الاختراع بميونيخ خلية نحل تعج بالنشاط ، فعدد المستعيرين يزيد على الخمسمائة فى اليوم الواحد ، والمكان مجهز باجهزة القراءة والاجهزة المصورة ، وما على المستعير الا الضغط على زر صغير ، بعد وضع قطعة من النقود فى الجهاز ، يحصل بعدها على صور الصفحات التى يريدها ... ولا نستطيع ان نغفل مكتبات البراءات الخاصة بالشركات والمصانع ، والتى تتابع كل جديد يوما بيوم ، فى اى ركن قصى من اركان العالم .

أما عن الاتحاد السوفيتى ، فاننا نجد فيه نظاما متكاملا يتمثل فى مكتبات اقليمية للملكية الصناعية فى ٧٢ مدينة فى الاتحاد السوفيتى تضم ٥٧٦ مجموعة تكنولوجية ، بها أكثر من ٢٥٠ مليون نسخة مصورة من اوصاف الاختراعات ، ويبلغ عدد المطلعين يوميا فى المكتبة المركزية بموسكو الفين وفى مكتبة لننجراد ٣٠٠ مطلع فى اليوم .

وبجوار ذلك ايضا نجد المعهد المركزى للاعلام ببراءات الاختراع

ولهذا المعهد ٢١ فرعا تربطها جميعها بموسكو شبكة كاتبة (تليكس) .

غيبة مكاتب براءات الاختراع

هذه هى الصورة فى الدول المتقدمة ولنلق نظرة على الطرف المقابل — الدول النامية — سيبدو لنا بوضوح، غيبة هذا الجهاز فيها ، وان وجد ، فهو وجود شكلى ، يفتقد غالبا ، الى ادنى المقومات الاساسية ، وفى اكثر من مرة ، كان ممثل بعض الدول النامية ، فى اجتماعات الامم المتحدة، كما يصف نفسه ، انه الرجل الاوحد فى الجهاز ، فهو الكاتب والمسجل والمدير .

بيانات احصائية عن براءات الاختراع فى بعض الدول المتقدمة
الطلبات المقدمة للتسجيل

اسم البلد	١٩٧٤	١٩٧٥	١٩٧٦
اليابان	١٤٩٣١٩	١٥٩٨٢١	١٦١٠١٦
الاتحاد السوفيتى	١٠٠٧٥٤	١١٤٤٤٤	١٢٨٥٧٣
الولايات المتحدة	١٠٢٥٣٨	١٠١٠١٤	١٠٢٣٤٤
المانيا الاتحادية	٦٣٥٤٥	٦٠٠٩٥	٦١٧٠٥
الملكة المتحدة	٥٦٢٥٠	٥٣٤٠٠	٥٤٥٦١
فرنسا	٤٣٦٣٣	٤٠٤٣٧	٣٩٨٩٠

من الارقام المبينة بهذا الجدول تبين بسهولة ان دول الصدارة فى الدول المتقدمة هى اكثرها نشاطا فى مجال البراءات التى تعتبر مقياسا دقيقا للتقدم .

بيانات احصائية عن براءات الاختراع فى الدول العربية (عام ١٩٧٦)

اسم البلد	الطلبات المقدمة			البراءات الصادرة			الطلبات المقدمة			البراءات الصادرة		
	محلى	اجنبى	اجمالى	محلى	اجنبى	اجمالى	محلى	اجنبى	اجمالى	محلى	اجنبى	اجمالى
مصر	٦١	٧١٤	٧٧٥	١٨	٣٧٨	٣٩٦	٤٨	٧٥٧	٨٠٥	١٦	٥١١	٥٢٧
المغرب	١٩	٣١٦	٣٣٥	٢٥	٣٣٠	٣٥٥	١٩	٣٦٦	٣٨٥	٢٣	٣٣٤	٣٥٧
الجزائر	١	٥٧٨	٥٧٩	—	—	—	١	٤٣٨	٤٣٩	—	—	—
تونس	٣٧	٢٠٧	٢٤٤	١٥	١٨٦	٢٠١	—	—	—	—	—	—
العراق	٩	١٧٣	١٨٢	٩	١٧٣	١٨٢	٣٢	١٦٩	٢٠١	١٢	١٥٠	١٦٢
السودان	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
ليبيا	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
لبنان	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
سوريا	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
الاردن	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
الكويت	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
اجمالى	١٢٧	١٩٨٨	٢١١٥	٦٧	١٠٦٧	١١٣٤	١٠٠	١٧٣٠	١٨٣٠	٥١	٦٩٥	١٠٤٦

ملاحظة : ١ ــ يتم الفحص فى كافة الدول العربية بالايداع .

٢ ــ الدولة العربية الوحيدة التى تقوم بالفحص الفنى للطلبات هى جمهورية مصر العربية .

وفى قارة افريقيا مثلا ، نجد ان العديد من دولها ، قد اصدر قوانين منظمة للملكية الصناعية ، وهى نصوص معطلة ، يغط بعضها فى النوم منذ اكثر من عشر سنوات ، ونستطيع أن نقول أن الدولة الوحيدة التى تمارس هذا النشاط فى افريقيا هى جمهورية مصر العربية ، التى طور مكتب براءات الاختراع فيها ، منتهجا الخط الدولى فى الدول المتقدمة وهو يتبع نظام الفحص الفنى عند التسجيل ، ويصدر جريدة رسمية للبراءات تصدر شهريا بانتظام .

على ان اروع انجاز لهذا المكتب ، هو تجهيزه لمكتبة تضم حتى الان ، اكثر من ثلاثة ملايين وصف للاختراعات من اهم الدول المتقدمة المختلفة ، وقد صنف جزء كبير منها ، تبعا للتصنيف الدولى ، الذى استحدث منذ عام ١٩٧٤ فقط والذى يضم اكثر من ٥٢٫٠٠٠ فئة فرعية للموضوعات التكنولوجية ، مما ييسر على الباحثين كثيرا ، عند الرجوع الى المكتبة للحصول على أحدث ما سجل فى العالم فى اى موضوع .

ويستعين الفاحصون بمكتب براءات الاختراع بالقاهرة ، بهذه الوثائق للحكم على جدة الموضوعات المقدمة للتسجيل فى مصر كما ان المكتبة مفتوحة للجمهور ، ويلجأ اليها العديد من الباحثين والعاملين فى الصناعة، ويتزايد عددهم باطراد .

واذا عدنا مرة اخرى الى نصيب الدول النامية من الاختراعات ، نجد أنه من بين مليون اختراع تقريبا يسجل فى العالم كل عام ، لا يزيد نصيب الدول النامية عن ٣٪ . . ومرفق بيان احصائى عن الدول العربية وما يسجل فيها من اختراعات عن الاعوام ١٩٧٥ ، ١٩٧٦ .

صورة الغلاف

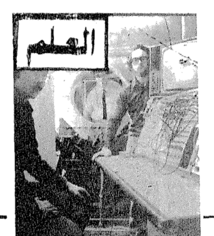
المغناطيسات تكشف الكثير من اسرار جسم الانسان

يظهر فى الصورة فريق من البحاث من جامعة نوتنجهام بانجلترا مع أول جهاز انجليزى لتصوير جسم الانسان باكمله بواسطة الرنين النووى المغناطيسى ، ويمكن بواسطة هذا الجهاز بناء صورة تفصيلية لتركيب الاعضاء الحية بدون استعمال الاشعة السينية أو النظائر المشعة. كما تظهر على شاشة الجهاز اول صورة مكتملة لجسم انسان حى رسمت بواسطة مسح الجسم بواسطة الرنين النووى المغناطيسى . وتمثل هذه الصورة شريحة لبطن مريض فى مستوى الفقرات القطنية الثانية والثالثة . وتمثل المستويات المختلفة للون فى الصورة الكبد ، والكليتين والحويصلة المرارية ، والبنكرياس ، والطحال ، والفقرات ، وكذلك التفاصيل الدقيقة للمعدة والامعاء

ويعمل الجهاز عن طريق استقطاب المريض مغناطيسيا فى مغناطيس كهربائى كبير ، فينشأ عن البروتونات المتحركة التى يحتوى عليها الماء ، والدهون ، والزيوت المنتشرة فى الانسجة الرخوة واعضاء الجسم استقطاب مغناطيسى ضعيف ويؤثر المغناطيس عليها بحيث تمتص الموجات اللاسلكية امتصاصا انتقائيا عندما تمرر فى جسم المريض ، ويختلف طول الموجات اللاسلكية التى يمتصها كل نوع من الذرات باختلاف المجال المغناطيسى ، فيمكن تعيين الذرات الموجودة ونسبتها بقياس طول الموجة والطاقة الممتصة عند مرور الترددات المختلفة خلال جسم المريض .

ولا يعتبر هذا الجهاز منافسا للاشعة السينية ، او اى وسيلة اخرى من وسائل التصوير فى هذا المجال ، ولكنه يمتاز عن غيره بان استعماله لا يشكل اى خطورة على الانسان ، كما يمتاز بقدرته على اختراق العظام ، فيمكن استخدامه فى فحص الانسجة غير الظاهرة مثل نخاع العظام . لذلك من المنتظر ان يكون أول استعمالاته فى الفحوص الطبية هو الكشف المبكر عن الاورام الخبيثة وامراض الدم .

الدكتور عماد الدين الشيشينى



.. وفي السماء وكالات أنباء

اسمها النيازك !

الدكتور عبد المحسن صالح

هب انك كنت تجلس في الخلاء ، واذ بجسم شديد اللمعان ، باهــر الضياء ، يندفــع الى الارض من الفضاء ، فيضرب سطحها بعنف قد يفوق الخيال ، ثم ماقد يصاحب ذلك من انفجار وضوضاء وشظايا وكرب وبلاء ، فترتجف لهولها القلــوب ، وتضطرب النفوس ، ثم اذ بكل شيء يهدأ فجأة ، لكن بعد ان تكون تلك الحادثة الغريبة قد تركت بصماتها على سطح هذا الكوكب ـ تركته على هيئة حفرة عميقة في داخلها حجر غريب ليس لمثاله على الارض شبيه .

لو انك رأيت هذا الحدث ، وكنت على شيء من علم ودراية ، لقلت انه نيزك هبط من الفضاء ، ومرق في الهواء ، واستطاع ان يتحمل قسوة الاحتكاك ، وعوامل التفتت ، حتى وصــــل الى الارض على هيئة كتلة غريبة الشكل واللون والتركيب .

صحيح ان احدا منا لم يشــهد مثل هذه الحادثة طوال حياته ، لانها نادرة الحدوث جدا ، لكنها مع ذلك تحدث كل بضع عشرات أو مئات او الاف السنين ، او ربما قد تأتي بغتة فلا احد يعرف ماذا يحيط بنا من اخطار ، لكن الله رحيم بالعباد .

ومنذ ان ظهر الانســان على هذا الكوكب ، تصادف ان شــهد هذه الحجــارة الغريبــة وهي تنطلق من الفضاء الى الارض ، ولما كان يجهل اصلها وفصلها ، فقد نظر اليها نظرة

أرضنا يرجمونها بالصخور والحجارة

خاصة ، واعتبرها حجارة سماوية مقدسة ، فهي ليست ارضية النشأة ولا هي شبيهة بتلك التي يراها على كوكبه ، لهذا عاملها بشيء من الاعزاز والتكريم .

ومن أهم الامثلة التي نسوقها في هذا المجــال ذلك الحجــر أو تلك الصخرة التي اقيم عليها تمثــال « ديانا » في ايام الرومان ، وديانــا واحدة من الالهة الرومانية القديمة ، والحجر ليس من الارض ، بل من السماء ، ولهذا فهو ذو حظوة خاصة ولا شيء يمكن ان يكرموا به معبودتهم الا بوضعها على هذا الحجر السماوي الميمون !

وفي الياذة هوميروس يجيء ذكر قطعة من الحديد « المقدس » سقطت من السماء ، وقــد قدمت هذه القطعة كقربان أو بركات في الحفــل الجنائزي الذي اســتشهد فيــــه باتروكلاس ، ويقال ان هذه القطعة ليست الا نيزكا هبط من الفضاء ، ولهذا فهي سماوية الصفات ، وكل شيء سماوي له عند القدماء منزلــة هامة ، وقدسية خاصة !

وفي اليابان سقط نيزك في القرن الثامن عشر ، واستبشر به الناس خيرا ، واعتبروه حجرا مقدســا ، فنقلوه الى معبد « أوجي » ، ونظروا اليه كما ينظر المسلمون مثــلا الى الحجر الاسود في الكعبة !

والانسان القديم معذور في تعليله لمثل هذه الامور ، لان نظرته الى تلك الاحداث الغريبة تختلف ـ بطبيعة الحال ـ عن نظرتنا اليها في عصورنا الحديثة ، فما ان تهبط كتلة صخرية او حجرية او معدنية من الفضاء ، الا ويهرع اليها العلماء ، فقد يكون فيها من الانباء ، ما قد يفيدهم في اكتشاف لغز من الغاز السماء .

ولا شك أن ارضنا ترجم بالحجارة والصخور ليل نهار ، لكن غلافهــا الهوائي يتقبل نيابة عنا هذا الرجــم السماوي ، فيفتته ويجعله « هبــاء منبثا » ، ونحن نستطيع ان نشهد هذا الحدث في اية ليلة مظلمــــة صافية ، فيتجلى لنا الصراع بين هذه الاجسام وبين جزيئات الهــواء على هيئة تشبه النجوم التي تمــــرق بسرعة في السماء ، وماهي بنجوم ، بل شهب محترقة ومتفتتة ، فــلا تصل الى ارضــــنا ابدا ، رغم انها تتقبل منها في غلافها كل يوم ملايين فوق ملايين (انظر مقالنا عن هذا الموضوع في العدد السابق) .

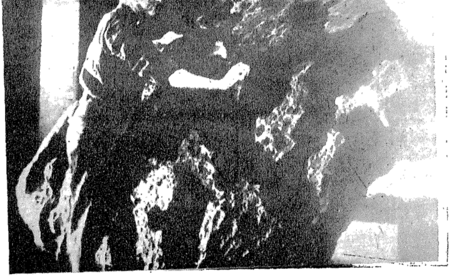
ومع ذلك ، فقد تفلت بعض هذه الكتل من « المصيدة » الهوائيــة ، وتصل الى ارضنا على هيئات شتى

فنعرفها باسم النيازك ،وهى أجسام تختلف فى التركيب والحجم واللون والكثافة ، ومعظمها محفــوظ فى المتاحف الجيولوجية ومتـــاحف التـاريخ الطبيعى للارض ، وتبلغ اعدادها ما يقرب من ٧٠٠ نيـزك ، عشر منها فى أمريكا الشمالية وحدهـا على ما يقرب من ٣٠٠ نيــزك .. بعضها يتكون من حديد ، او حديد ونيكل ، او حديد صـــخرى ، او حجارة صخرية . .الخ ، ولقــد شوهد بعضها وهو يســقط على الارض فى عصرنا الحديث ، وجمـع وحفظ ، او قام العلماء « بتشريحه » لمعرفة تكوينه .. الخ .

وناردا ما تصيب النيازك المتساقطة البشر والمدن ، لكن ذلك لا يعنى اننا منها معصومون، ففى عصرنا الحديث سقط أحد هذه النيازك على سـقف منزل فى ولاية الاباما فهدمه واخترقه ليمس سيدة تدعى مسز هيوليت هودجز فى جانبها الايسر مسا خفيفا ولو أصابها النيزك اصابة مباشرة ، لسحقها سحقا ، ولدق عظامهـا فى لحمها دقا !

ومما يلطف من كارثة النيـازك ، ويخفف من دمارها ، انها تفقــد الكثير من سرعتها نتيجة « لفرملة » الهواء لها اثناء اندفاعها نحو أرضنا اذ تبلغ سرعة النيزك فى الفضاء احيانا ما يقرب من ٧٠ كيلومترا فى الثانية الواحدة (اى اكثر اندفـــاعا من الصاروخ بعدة مرات) ، ثم تصل قرب الارض الى حوالى عدة كيلـو مترات فقط فى الثانية .

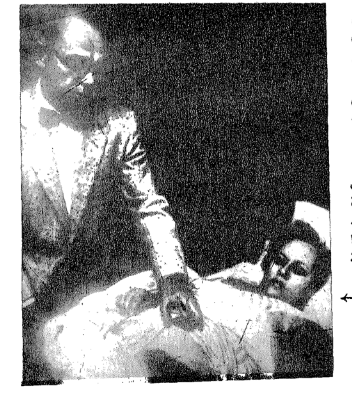
ويقدر العلماء ان مساحة تساوى مساحة الولايات المتحدة الامريكيـة



نيزك جبـار سقط من السماء دون ان يتفتت او يحترق فى طبقـات الجو العليا ، ويقال انه جاء من حطام كوكب كان يدور بين المريخ والمشترى (انظر مقالنا فى العدد السابق من المجلة) .



أحد الفنيين وهو يقوم بنشر احد النيازك الصلبة مســتخدما فى ذلك عشرات المناشير الفولاذية التى تراها معلقة الى اليسار ، وعندما يجهــز قطاعات خفيفة يدرسها العلماء علهم يجدون فيها انباء سماوية مثيرة !



لقد اخترق احــد النيازك سقف الحجرة التى تقطن فيها هذه الســيدة ومسها فى جانبها مسا خفيفا ، لكنه ترك آثارا يمكن مشاهدتها هنـــا بسهولة ولو ضربها النيــزك ضربة مباشرة لكان قد دك عظامها فى لحمها.

تتقبل سنويا من هذه النيازك الصغيرة (كتلة الواحد منها عدة كيلوجرامات) ما بين نيزكين وثمانية نيازك ، وهذا يعني ان كوكبنا يستقبل منها العشرات كل عام .. بعضها يسقط في البحار والمحيطات، والبعض الاخر يدفن في الصحارى والغابات . والقليل منها يسقط بالقرب من التجمعات البشرية ،وهذا القليل هو الذى يكتشف امره ، وتدرس معالمه وتكويناته .

× × ×

لكن دعنا نخطو خطوة الى القمر ، ونلقي نظرة فاحصة على وجهه ، لنفاجأ انه قد اصيب بما يشبه الجدرى ، فهناك فجوات كثيرة تنتشر على سطحه ، وكانما هى تبدو للرائى من بعد كما تبدو الفجوات التى يتركها الجدرى على وجه انسان اصيب به ، وترك اثاره التى لا يمحوها الزمن .. وكذلك الحال مع القمر ، وكان من الممكن ان يكون الحال ذاته مع الارض ، فما هى قصة تلك الفجوات او البؤر ؟

الواقع انها قصة مثيرة من قصص الشهب التى يتقبلها القمر ، فلا يستطيع لها صدا ، ولا يملك لها تفتيتا ولا حرقا ، وذلك لسبب بسيط فالقمر خال من الغلاف الهوائى ،ولهذا تمرق الشهب فى جوه دون مقاومة تذكر ، ثم تصطدم بسطحه بسرعتها الهائلة ، فتحدث فيه بؤرا او فجوات عميقة ، فتتطاير اشلاء النيزك ، واشلاء من سطح القمر الى مسافات بعيدة ، وكانما هى مقذوفات رهيبة ، ذات طاقات عاتية .

ومادام القمر خاليا من الجو والرياح والمياه ، فلا شك انهذه البؤر تبقى على حالها عشرات الملايين من السنين دون تغير يذكر ، فالذى يغير فى طبيعة الكواكب او الاقمار هى عوامل التعرية من رياح وامطار .. صحيح أن هذه العوامل بطيئة فى عملها للغاية ، لكن اعطها عمرا ، تعطك تغيرا واضحا ، وبها تتآكل الصخور ، وتندك الجبال .

والتغير من طبيعة سطح الارض. لا القمر ، فعوامل التعرية فى كوكبنا تقوم بعملها ليل نهار ، ولهذا تطمس معالم البؤر التى تحدثها النيازك فى ارضنا ، فى حين ان الامر ليس كذلك مع القمر .

والبؤر او الفجوات التى تحدثها النيازك فى سطح القمر قد تبلغ من الاتساع بحيث يصبح فىمقدورها أن تحوى دولة كاملة بداخلها ، فاحيانا يبلغ قطر الفجوة الكبيرة ما يزيد على ٢٤٠ كيلو مترا ، اى انها تستطيع أن تبلغ مساحة اكبر من مساحة دلتا مصر بعدة مرات ، أو ربما الوجه البحرى باكمله ، او اذا اردت مساحتها بالفدان ، فهى اكثر من ١١ مليونا من الافدنة .. هذا وتغطى سطح القمر ملايين فوقملايين من هذه البؤر أو الفجوات التى تكونت عبر مئات الملايين من السنين ، وبقيت على حالها دون تغير يذكر ، وكانما هى محفوظة فى متحف معزول ، لتحكى لنا قصة النيازك الجبارة التى تسقط على سطح القمر كالجبال الشامخة، فتحدث فيه حفرا قد تبلغ فى جوفها اضخم ناطحة سحاب شيدها الانسان وبها يتباهى .

وكل هذا ينبئك بالخبر اليقين ،خبر ان غلافنا الهوائى فوق رؤوسنا كالحارس الامين ، ولولا ذلك لما قامت لنا على هذا الكوكب قائمة .

× × ×

ومع أن غلافنا الهوائى يفتت ملايين الاطنان من هذا الوباء فى طبقاته العليا كل عام ، الا أن الارض — مع ذلك — لم تسلم من زيارة بعض النيازك الجبارة التى تركت فيها اخاديد وحفرا عميقة ، لكن معظم هذه الاثار قد محتها عوامل التعرية، أو تحولت الى بحيرات ، أو غطتها الاعشاب والغابات .. وبالاختصار فكثيرها قد زالت معالمه ، وقليلها لا يزال باقيا ، ليحكى لنا فصلا شيقا من فصول قوى الطبيعة العاتية التى قد تضرب كوكبنا ضربات موجعة

ففى ولاية أريزونا بالولايات المتحدة توجد حتى الان بؤرة هائلة يبلغقطرها حوالى٤٠١٠٠ قدم، وعمقها ٦٠٠قدم (اى انها تستطيع أن تخفى فى داخلها برجا كبرج القاهرة) ومساحتها ٣٥٠ فدانا ، ويقال أن النيزك الذى احدث هذه الحفرة كان يزن اكثر من ١٥ الف طن (وفى قول آخر ٥٠ الف طن) وكان من نتيجة هذه الصدمة العاتية أن ارتفعت حرارة الفجوة ، فأدت الى انصهار بعض الصخور ،وتطايرت ملايين الشظايا فى كل اتجاه ، ثم سقطت على مسافات تقدر بعشرات الكيلو مترات ، وارتفعت حافة هذه الفجوة عن سطح الارض ما بين ٣٠ — ٥٠ مترا (أى بارتفاع بناية تتكون من ١٠ — ١٦ طابقا) ،ولاتزال الفجوة تحمل شظايا وقطعا منالحديد المتناثر الذى تخلف من ذلك النيزك الجبار ، ويقال أن عمر هذه الحادثة يرجع الى ٥٠ الف عام .

لكن هذه الفجوة الارضية ليست الوحيدة فى كوكبنا اذ توجد فجوة اخرى هائلة ذات شكلشبه دائرى، وتقع بجوار الشاطىءالشرقى لخليج هدسون بكندا ، ولكنها الان قد تحولت الى بحيرة كبيرة يبلغ اتساع قطرها حوالى ٤٤٠ كيلو مترا ، ولقد ضاعت معظم معالمها بعوامل التعرية .. ويقال أن الذى كون مثل هذه الفجوة الهائلة لابد وان يكون نيزكا ضخما فى حجم يماثل حجم جبال الهيمالايا ، وانه قد سقط علىالارض منذ مئات الملايين من السنين .

وهناك عشرات من الفجوات الاخرى التى اكتشفت فى اماكن متفرقة من العالم ، ولقد تم تحديد معالمها من خلال المسح الجوى بالطائرات والاقمار الصناعية ، ومع ذلك ، فقد تكون النيازك قد تركت آلاف او ملايين الفجوات الصغيرة والكبيرة التى عاصرت تاريخ هذا الكوكب (عمره حوالى خمسة بلايين عام) . لكنها طمست بفعل عوامل التعرية .

ولا زالت النيازك الكبيرة والصغيرة تسقط الى الارض حتى يومنا هذا ، ولها عند العلماء سجلات وتقاسيم وتواريخ تحدد اعمارها من خلال التكوينات العنصرية التى تحتويها،

ومن هـــــذه النيازك الكبيرة التى شوهدت وهى تهوى الى الارض نذكر نيزكا سقط فى المجر عام ١٨٦٦ ، وكان يزن ربع طن (أو بالتحديد ٢٦٦ كيلو جراما) ، هذا بجوار نيازك اخرى اكبر وقد اكتشفت بعد ذلك فى اماكن متفرقة ، ففى الولايات المتحـــدة مثلا عثر العلماء على اربعة نيازك ، يزن كل نيزك منها عشرة اطنـــــان أو اكثر ، وفى متحف القبة السماوية بنيويورك يوجد نيزك كبير يزن ٣٥ طنا ، وهو أكبر نيزك يحتفظ به متحف من المتاحف ، ومع ذلك فاكبر نيــزك تم اكتشافه يزن أكثر من ٧٠ طنا .

« وصيادو » النيازك المتســاقطة لهم اهتمامات شديدة بما تحتويه فى داخلها من عناصر ومركبات ، اذ أن النيزك يعتبر – من وجهة نظـرهم – بمثابة « وكالة انباء » سماوية ، وقد يحوى بين دفتيه شيئا من تاريخ المجموعة الشمسية وعمرها ونشأتها كما أن بعض العلماء يبحثون عن آثار حياة يمكن أن تكون قد اخفتهـــا بين طياتها ، ولهـذا يذهب بعضهم الى القول بأن هذه النيازك ربمــا كانت فتاتا من كوكب معمـــــور ، ثم تحطم وانتثر على هيئة اشلاء ، وفى هـــذه الاشلاء التى تزورنا بين الحين والحين قد يوجد الخبر المبين .. خبر حياة كانت فى الكون قائمة ، ثم جاء اجلها ، وكأنما النيزك يشير الينا من طــرف خفى بأن لكل أمة اجلا ، ولكل كوكب عمرا مقدورا ، فاذا حل الاجل ، فلن يستقدم عنه ، ولن يستأخر

هل العوامل البيولوجية هى المسئولة عن الجريمة ؟

خلال القـــرن الحالى اجـريت مجموعة كبيـرة من الابحاث العلمية تحاول اثبات ان السلوك الاجرامى نابع من عوامل مادية يمكن أن يضع الانسان يديه عليهـــــا ، كأن يكون السبب فى ذلك جــــرثومة ما او هورمونا معينا . لكن لم يصـــل الانسان الى نتيجة ما حتى الآن .

لكن العلمـــاء لم ييأسوا ، وهم يجددون محــــاولاتهم بين الحـين والآخر ، وآخر هــــذه المحاولات ما يقوم به علماء جامعة ليــــدن الهولنـــدية حاليا ، فهم يرون ان العـوامل البيولوجية هى المسئولة فى احيان كثيرة عن السلوك الاجرامى وليست العوامل الاجتمــــاعية . لذلك قرروا تكوين فريق من علماء البيولوجيا بالجامعــة بالاشتراك مع وزارة العدل الهولنـــدية لاجـراء البحوث والاختبارات على عدد من نزلاء السجون المتهمـــين بجرائم مختلفة لدعم الاتجاه الذى يتبنونه . البحـــــوث تركـــز على حالة الكروموزومات الجنسية عند معتادى الجريمة كعــامل رئيسى محتمـــل لانتهاج السلوك الاجرامى .

جهاز اوتوماتى يكتشف امراض الحساسية

الـكثير منا لديه حساسية تجاه مادة معينة ، مثل رائحة احـــدى الزهور ، أو تناول بعض الاطعمة او ملامسة جسد حيوان ما ، وتؤدى بعضها الى الاصـــــــابة بأمراض الحساسية المختلفة ، وبعض هـــذه الامراض يؤدى الى الوفاة . وهناك عدد من النــــــاس لديه حساسية شـــــديدة تجاه مركب البنسلين ، وتعاطيه فى مثل هذه الحالات يؤدى الى مخاطر صحية كبيرة .

وظل الانسان فترة طويلة يبحث عن اسلوب مناسب يســـاعده على اكتشاف حساسية الجســـم تجاه مختلف هـــذه المواد ، الى أن نجح الاطباء الالمان والســـــويديون فى التوصل الى اختبار طبى جـديد باستعمال المـــواد المشعة يمكنه أن يحدد بسهولة وأمن مدى حساسية الجسم لاى مـادة بمـــا فى ذلك البنسلين .

والاختبار الجديد يتم باخذ عينة من الدم ، وعينـة من المادة المطلوب تحديد اثرها وذلك بعـد معالجتها بعنصر اليود المشع وخلطهمـــا فى انبوبة اختبــــار ، ثم غمس شريط ورقى خاص فى الانبــوبة ، وبذلك يمكن تحديد وجود حســـاسية فى الدم تجـــاه المادة من عدمه . ثم صمم جهاز طبى يقوم بعمل الاختبار اوتوماتيـــــا ، وبذلك يمكن فحص خمسمائة حالة فى اليوم الواحد .

* * *

تغيير مكان حافظة النقود يعالج عرق النساء

اغرب علاج لمرض عرق النساء ، استخدمه الطبيب الامريكى « المار لوتز » ، واستخدمه مع مريضين ، وهو عبارة عن تغيير مكان حافظة النقود فقط !!..

احد المريضين فى الثانية بعـد الخمسين من عمره ، ويعانى منذ اربعة عشر شهرا من الام فى الفخذ بسبب عرق النساء ، وكان الرجل يحمل حافظة النقـــود فى الجيب الخلفى من البنطلون ، فاقتـــرح الطبيب عليه أن يغير مكان الحافظة ويضعها فى أحد جيوب سترته .

اما المريض الآخر ، فهـــو فى الخامسة والثلاثين من عمـــره ، ويعانى منذ ثمانى سنوات من الام فى الظهر فضلا عن أن ساقه اليمنى كانت تفقد الحس تمــاما من حين الى آخــــر . واتبع معه الطبيب نفس العلاج وكانت نتيجة العـــلاج مرضية للغاية .



• نظرية الإبصار وانتشار الضوء •



أدركه الفكر الأوربي بعد خمسة قرون!

الدكتور احمد سعيد الدمرداش



الحسن بن الهيثم كما تخيله فنان معاصر

لقد ورث الفكر العلمي الاسلامي تركة مثقلة بالمتناقضات عن كيفية الابصار ، ورث فكرة الفيثاغوريين التى تنادى بخروج ذرات أو بالاحرى دقائق تنبعث من المبصر ، اذا وردت الى البصر يحدث عن وقوعها علة الابصار ، فكرة قريبة الشبه من نظرية الجسيمات التى قال بها « اسحق نيوتن » فى القرن السابع عشر فى متنه الكبير « الاوبطيقا » والتى يعد بحسبها الضوء كأنه دقائق تنبعث من الجسم المضيء .

ومن قبل مثلها ابن الهيثم عالم البصريات الكبير الذى عاش فى القاهرة اثناء حكم الفاطميين اى اثناء خلافة الحاكم بامر الله الخليفه الفاطمى العقلانى ، نقول مثلها بنماذج من الكرات الصلدة ، كان يسقطها من عل فوق الواح من الفولاذ صقيلة ، ويرى كيف ترتد وكيف تنعكس ، فهو نموذج ميكانيكى ، والكرات فى تصاغرها اللانهائى شبيهة بالجوهر الفرد او الجسيمات عند « نيوتن » .

كما ورث الفكر العلمى الاسلامى فكرة « امندوقلس » الفيلسوف اليونانى المتوفى عام ٤٣٥ ق.م ، فالموجودات فى نظره تتكون من « عناصر » او اجرام غير متجزئة ، ويسود عالم الوجود فى نظره قوتان او محركان ، احدهما المحبة او الالفة ، والثانى العداوة او الغلبة او البغضة ، فبعامل المحبة تتجاذب وتتصل تلك العناصر كل مثيل الى مثيله ، وكل نوع الى نوعه ، وبعامل الغلبة تتنافر الانواع عن غيرها والاشياء عن اضدادها .

والابصار بوجه خاص هو بخروج عنـــاصر من البصر ، واتصـالها بعناصر من نوعها تخرج من المبصر ، وبوقوع الاتصال بين هـــذه وتلك يحدث الابصار .

وكـــذلك ورث مذهب افلاطون (٤٢٨ ـ ٣٤٧ ق.م) في الابصار ويتلخص مذهبه في زعمه أن البصر لا يـــدرك المبصر الا على النمط التالى : فمن البصر ينبعث ما عبر عنه « الافلاطونيون » بالنار الالهية أو بالقوة النورية ، وهو ما شاع تسميته عند علمـاء الاسلام بالروح الباصر .

فاذا خرجت النـــار الالهية من البصر في ضوء النهار ، اتصلت بذلك النور الذى من نوعهـا ، واذا ما اتصل المثل بالمثل على هـــذه الكيفية اندمجا واتحدا وتكون منهما الشـــعاع الذى به يدرك البصر المبصر .

وورث ايضا مذهب « ارسطو » الذى عارض فيـه مذهب افلاطون فهو يرى أن الضـــوء صفة ، أو كيفية عارضة تعرض على الوسط أو الجســم المشف الذى يتوسط بين المبصر والبصر ، وانكـــر أن للضـــوء وجودا في ذاته . فالضياء ليس بجسم نير ، فالجسم اذا تحرك فانما تكون حركته في زمان والضياء لا يتحرك في زمان ، كمـا انكر أن الضـــوء يقبـــل الحـــركة ، أو أن يكون شيئا يرد من البصر ، والا فكيف يتفق انه يوجـد شيئان في مكان واحد ؟.

فهو صفة عارضـــة تعرض على المشف اذا ما زالت عنـــه كانت الظلمة ، والظلمـــة ليست جسـما فيجب أن يكون الضوء ليس هـــو جسما ، وذلك أن قوة المتضـادين واحدة ، فان كان احدهما عرضـا كان الاخر عرضـا كالســـواد والبياض .

وان كان احدهمـــا جسما كان الاخر جسما كالماء والنار المتضادين بالقوى ، واذن الظلمة ليست جسما فالضوء ليس هو جسما .

وهذا ما تقدم به « الاب لويس شيخو » لمؤتمر المستشرقين الذى عقـد في باريس في غرة ايلول عام ١٨٩٧ مع ترجمة فرنسية نقلا عن مخطوط لارسطو « الضـــوء ليس بجسم » .

والابصـــار في زعم « ارسطو » طبقا لاستدلالاته الحدسية والمنطقية هو انطباع يحدث في البصر لا من جـــراء شيء يـرد من المبصر الى البصر ، وانمـا بفعـــل المشف المتوسط عنـــد قبوله تلك الصفة العارضة عليه .

ولم يدم رأى ارســـطو ، فلم يقبله «ابيقور» (٣٤١ ـ ٢٧٠ ق.م) لانه نحا في فلسفته المنحى الحسى البحت ، وأبطل فيها وجود اللامادى غير المحسوس ، لذلك لم يقبـــل القول بأن المبصر يؤثر في البصر عن بعد ، دون أن يرد منه الى البصر شيء ، فقـــرر فكرة « الورود » فالمبصرات في زعمه « اشباح » أو « صور » هي اخيلة رقيقة على مثال الاجسام المبصـــرة نفسها فتنخلع عنها ، وتنبعث منها باتصـــال واستمرار ، والابصـار هو بورود هذه الاشباح الى العين .

وقد ظل مذهب ارسطو المنطوى على عدم ورود شيء من المبصر الى البصر ثم مذهب ابيقـور المعـارض يتنازعان آراء الفلاسـفة الطبيعيين زمنا طويلا ، والغـــريب انه على الرغم من تناقضهما فقـــد اندمجا معا ، وتكون منهمـــا مذهب كان هو مذهب ابن سينا في الابصار .

ومعنى هذا وجود موضـــوع ونقيض موضوع متجاورين معا نظرا لشهرة كل من ارسطو وابيقـــور ، ثم نشأ من تلاحمهما مركب موضوع لم يلبث أن أصبح موضوعا قائمـا بذاته حمـــل لواءه ابن ســـينا الفيلســـوف الطبيب ، اذ رأى ان الابصار هو « بانتشاح شبح المبصر » في البصر بمجرد المحـاذاة دون ان يكـــون ذلك بورود شيء منـــه الى البصر .!

اما فلسفة الرواقيين (٣٣٦ ـ ٢٦٤ ق.م) وهى التى ســادتها المادية ، فكل ماهو موجـــود مادى محسوس في زعمهم ، وفعـــل الجسم في الجسم او تأثيره فيـــه لا يكون الا بالاتصـــال المادى بين الجسمين أو بتماسهما ، وكـــذا الادراك يتوسط الحواس .



رينيه ديكارت

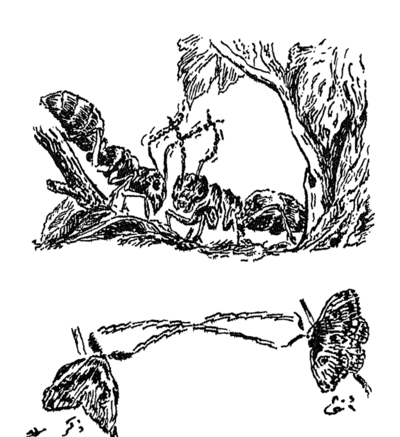
فالابصـــار فى زعمهم لا يكون الا بالاتصـال الفعلى او المادى بين العضو الحاس وهـو العـين وبين المبصر ، وكيفية ذلك ان يخرج من العين « شعاع » على شكل مخروط راسه عند العين وقاعدته عنـد سطح المبصر ، وتجد ذلك واضحا فى تحرير المنـاظر لاقليدس ، (مخطوط من تاليف نصـير الدين الطوسى عالم الفلك أيام هولاكو خان) اى ان مخطوط اقليدس الذى كان يدرس فى جامعة الاسكندرية أيام الحاكم البطلمى ظـل متداولا حتى القرن الثانى عشر الميلادى .

فاذا ما خرج هـذا الشعاع من العين ووقع على المبصر فلمسـه حدث الابصار ، فكأن العين وهى العضو الحاس تمتـد حتى تلمس المبصر ، وكأن الشعاع بمشـابة ما يسميه علمـاء الحشرات قرون الاستشعار (شـكل رقم ١) ، والقول بالشعاع الخارج من العين هـو المذهب الرياضى فى العصـر الاسكندرانى ، واطلق عليهـم ابن الهيثم اصحاب الشعاع .

بل اصبح التفسير الهنـدسى للشعاع متداولا حتى بعد ترجمة كتاب المناظر للحسن بن الهيثم الى اللاتينية بمعرفة جيرار دى كريمونا « ١١١٤ – ١١٨٧ م » فى اسبانيا ثم نشرت الترجمـة مطبـوعة فى لشبونة عام ١٥٤٢ م ، ثم كتـاب « فردريك رستر » المنقول حرفيا عن ابن الهيثـم فى مدينـة بال بسويسرا عام ١٥٧٢ م ، ثم كتاب « الاوبطيقـا » لفيتلو الذى الفه عام ١٢٧٠م ، والشـكل رقم ٢ مأخوذ من احدى الترجمـات اللاتينية التى ظهـرت فى عصر النهضة فى القرن السـادس عشر توضيحا لمسارات الشعاع فى عدسة العين المحدبة .

نظرية الابصار عند ابن الهيثم

انطوت نظرية الابصـار ، فى صورتها الاخيـرة التى اوردها ابن



(شكل ١) قرون الاستشعار عند الحشرات

الهيثم فى المقالة السابعة من المناظر على راى وان كان مجمـلا ، فلم يتغير مفهومه العام خلال السنين ، اذ لا يزال قوله بأن الابصار انمـا يكون بالاحساس بخيـال للمبصر يحدث فى البصر ، ويحـدث بانعطاف الضوء الوارد من المبصر ، فى طبقـات البصر لا يزال قـوله هذا صحيحا فى جملته الى يومنـا هذا .

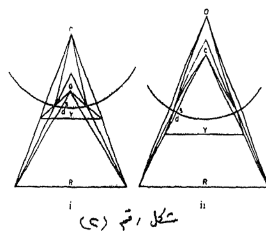
وهو يستهل بحثـه باستقراء الشروط التى يجب أن تتوافر لكى يحدث الابصار ، التى يقول عنهـا بلفظها : « المعانى التى لا يتم الابصار الا بها » ومجملها أربعة معان ، هى :

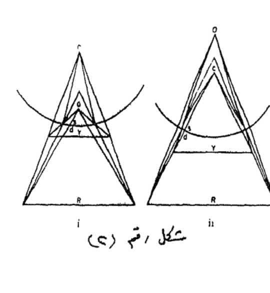
* ان يكون المبصر مضيئا بذاته او باشراق ضوء عليه .
* ان يكون على بعد من البصر .
* ان يكون مواجها للبصر .
* ان يكون الجسـم المتوسط بينه وبين البصر مشفا .

ويستدل من هـذه الشروط الاربعة ، على أن ورود ضـوء من المبصر الى البصر هـو أمر ضرورى لابد منه لكى يحدث الابصار ، ويبين ان كيفية اشراق الاضواء وكيفية امتدادها على السموت المستقيمة فى الاوساط المشفة يتيحان لضوء من المبصر ان يصل الى البصر عنـد المواجهة .

على هذه الصفة يبين ابن الهيثم ان القول بالورود صحيح ، اذا حمل المعنى على ورود الضـوء لا ورود الصورة أو الشبح ، وأن الجليدية هى دون سـائر اعضاء البصر ورطوباته العضـو الذى يحس بالضوء .

ومجمل القول ان ابن الهيثم لم يتوصـل الى العلم بأن الجليدية تعمل عمل العدسة اللامة ، وانهـا تحدث للمبصر على الشبكية صورة حقيقيـة مصغرة مقلوبة ، وأن الشبكية هى العضـو الذى يحس بضوء المبصر ، غير انه من الانصاف ان يقال ان هذه الامور جميعـا لم يتم العلم بها الا فى مستهل القرن السابع عشر ، وبالاحرى فى سنة ١٦٠٤ م ، السنة التى صدر فيها الكتاب الذى الفه « جوهان كبلر » (شكل رقم ٤) ، الفلكى مكتشف القوانين الثلاثة التى تربط حركات الكواكب المختلفة نحو الشمس ، وضمنه نظريته فى الابصار .





شكل رقم (٢)

فاذا تذكرنا أن ابن الهيثم توفى فى ابان عـــام ١٠٣٩ م تبين أن الكشف عن حقيقـــة الكيفية التى تحدث بها الصـــورة فى البصر ، ونوعهـــا وعظمها وموضعها ، استغرق الوصول اليه ما يربو على خمسة قرون ونصف قرن ، ظلت خلالها الاوضاع على ما كانت عليه فى رأى ابن الهيثم دون تغيير يذكر فالقول باحساس الجليدية بالضوء ظل يتردد صداه الى أوائل القـــرن الســـابع عشر ، كان « دلابورتا » « ١٥٣٦ ــ ١٦١٥ م » من القـــائلين به .

وقد شرح « كبلر » عمل العدسة الجليدية طبقا لاراء ابن الهيثم فى مخـــاريط الاشعة التى قاعدتها الجزء من القـــرنية المقابل لثقب العينية ، ومن الذين تناولوا موضوع الابصار فى القرنين السادس عشر والسابع عشر الفيلسوف « بركلى » ١٦٨٥ ــ ١٧٥٣ م رائـــد مذهب « الايديالية » فى فلسفة المحدثين .

وان المطلع على كتـــاب « بركلى » يلحظ ان المعانى التى تتضمنها اقواله فى ادراك البعد وادراك العظـــم ، تنتظمها فكرة اساسية ، هى نفس الفكرة التى بنى عليها ابن الهيثـــم اقـــواله وشروحـــه فى الموضـــوع ، وهى بلغـــة ابن الهيثـــم « ان الابصار ليس مجرد انطباع حسى ، وانما هو انطبـــاع حسى مع قيـــاس وتمييز ، يتحول بالمعاودة والتكرار الى معرفة » .

وهى بلغة « بركلى » :

« ان الابصار هـــو استدلال من الخبرة يحدث بتوسط حاســـــة البصر » .

تبـــاطؤ فى ذيوع نظـــريات ابن الهيثم

وتعرض الشرق الاسلامى سواء فى العراق او فى ايران لحروب بين شتى القوميات والمذاهب المتصارعة مما اخر ذيوع وانتشار نظريات ابن الهيثم فى الابصار ، وها هـــو اثير الدين الابهرى العالم الايرانى الذى توفى عام ١٢٦٣م لايذكر نظرية ابن الهيثم رغم مضى اكثر من مائة عام على نشرها فى مخطوطاته بالقاهرة ، بل هو يذكر فى مخطوطه « هـــداية الحكمة » الموجود بدار الكتب المصرية المذاهب السائدة فى الابصـــار فى عصره هكذا :

جوهان كبلر

* مذهب الرياضيين :

وهو ان الابصار يكون بخـــروج شعاع من العينين على هيئة مخروط راسه عند مركز البصر ، وقاعدته عند سطح المبصر ، ثم انهم اختلفوا فيما بينهم ، فذهبت جماعة الى ان ذلك المخروط مصـــمت ، وذهبت جماعة اخـــرى الى انه مركب من خطوط شعاعية مستقيمة ، اطرافها التى تلى البصر مجتمعة عند مركزه ثم تمتد متفرقة الى المبصر .

فما ينطبق عليه من المبصر أطراف تلك الخطوط ادركه البصر ، ومـــا وقع بين اطراف تلك الخطوط لـــم يدركه ، ولذلك يخفى عـــلى البصر المســـافات التى فى غاية الدقة فى سطوح المبصرات ، وذهبت جماعة ثالثة الى أن الخارج من العينين خط واحد مستقيم فاذا انتهى الى المبصر يتحرك على سطحه فى جهتى طوله وعرضـــه حركة فى غاية السرعة ، وتتخيل بحركته هيئة مخروطية .

* مذهب الطبيعيين :

وهو ان الابصار بالانطباع ، وهو المختار عند الرسطو واتباعـــه

كالشيخ الرئيس (ابن سينا) وغيره قالوا أن مقابلة المبصر للروح الباصرة توجب استعدادا تفيض به صورته على الجليدية ، ولايكفي في الابصار الانطباع في الجليدية ، ولا يرى شيء واحد شيئين لانطباع صورته في جليديتي العينين ، بل لابد من تأدي الصورة الى ملتقى العصبتين المجوفتين ، ومنه الى الحس المشترك ، ولم يريدوا بتأدي الصورة من الجليدية ومنه الى الحس المشترك انتقال العرض الذي هو الصورة ، بل ارادوا ان انطباعها في الجليدية معد بفيضان الصورة على الملتقى ، وفيضانها عليه معد لفيضانها على الحس المشترك .

*** مذهب طائفة الحكماء :**

وهو ان الابصار ليس بالانطباع ولابخروج الشعاع الذي في البصر بل ان الهواء المشف الذي بين الرائي والمرئي يتكيف بكيفية الشعاع الذي في البصر ، ويصير بذلك آلة للابصار .

واستمر الحال على ذلك حتى ايام نصير الدين الطوسي في القرن الثالث عشر في كتابه « تلخيص المحصل » حيث يقول بلفظه : « ان الابصار يكون اما بانطباع شبح المبصر في البصر، واما بوقوع شعاع من البصر على المبصر ، والاقرب الى الحق هو الاخير ، وينبغي الا يلتفت الى من يبطل القول بالشعاع » .

واعتنق الشيرازي تلميذ الطوسي ذلك المذهب حتى عثر على مخطوط ابن الهيثم فتناوله تلميذه كمال الدين الفارسي الذي درسه بحق واصبح الشارح الاكبر لنظريات ابن الهيثم في الابصار وانتشار الضوء حتى وفاته عام ١٣٢٠م .

وعلى ذلك لم يعرف الشرق الاسلامي نظريات ابن الهيثم الا بعد وفاته بثلاثة قرون ، ولم يدرك الفكر العلمي الاوربي هذه النظريات الا بعد خمسة قرون حينما وصل مستواه الى الدرجة التي تمكنه من استيعاب هذا العلم العربي الناضج .

طريقة انتشار الضوء عند ابن الهيثم

يقول ابن الهيثم في مقالته الثانية من المناظر : « انه طالما ان للضوء وجودا في ذاته ، وان صورته يقبلها الجسم المشف قبول تأدية من مكان الى اخر ، فان انتقال الضوء في الوسط المشف لايكون انيا ، اي دفعة واحدة وفي غير زمان ، بل يستغرق زمانا محدودا بسرعة محددة ، ويستدل على ذلك بوصول الضوء من المنافذ والثقوب التي يدخل منها الى الاجسام المقابلة للمنافذ والثقوب .

ويقول بصريح العبارة :

« اذا كان الثقب مستترا ، ثم رفع الساتر ، فوصول الضوء من الثقب المقابل ، ليس يكون الا في زمان ، وان كان خفيا على الحس »

واعترض (ديكارت) ١٥٩٦ — ١٦٥٠م الفيلسوف الفرنسي على هذه الفكرة عند دراسة بحوث ابن الهيثم وقال :

« ان مادة الهواء ممتدة من الثقب حتى السطح المقابل للثقب حيث يرى الضوء منعكسا كعصا الضرير اذا لمس الضوء طرفها ، ظهر الضوء في الطرف الآخر في التو دون زمان » .

وتحقق الحدس الذهني لابن الهيثم قبل الربع الاخير من القرن السابع عشر عندما استدل « رومر » من مشاهداته الفلكية ان الفترة الزمنية بين رؤية خسوفين متتاليين لاحد أقمار المشترى ليست ثابتة بل تتغير تغيرا دوريا ، تكاد تكون مدته عاما ، ثم حققت التجارب بعد ذلك في منتصف القرن التاسع عشر ان للضوء سرعة مقدارها ٣٠٠ الف كيلومتر في الثانية ، وضوء الشمس يصل الينا منها في سبع دقائق .

وموضوع آخر افترضه «هيجنز» المعاصر لديكارت ، اذ يقول أن الضوء ينشأ عن اهتزازات اجزاء الجسم المضيء فتحمل المادة الاثيرية السار هذه الاهتزازات الى مسافات لاحد لها ، وذلك كما ترى حين تصطدم كرة متحركة بالكرة الاولى في سلسلة من الكرات المتلاصقة في خط مستقيم .

ومرة اخرى نجد بصمات الحسن ابن الهيثم واضحة في هذا الافتراض حيث يقول في كتابه المناظر : ان الضوء يشرق من كل نقطة من كل جسم مضيء في الجسم المشف المتصل به اشراقا كريا ، ومعنى الاشراق الكري ليس سطحيا كما يظن بادىء ذي بدء ، فابن الهيثم يريد القول بأن النقطة من سطح الجسم المضيء سواء كان ضوءه ذاتيا او عرضيا مستمدا من غيره لايشرق منها الضوء الى جهة خارج الجسم فحسب ، بل يشرق منها ضوء الى جهة باطن الجسم ايضا بقدر ما يسمح به امتداد الوسط المشف من وراء النقطة المضيئة الى تلك الجهة .

وها هو « هيجنز » يفسر ظاهرة انكسار الضوء على هذا المنهج ، فهو ينظر فيما يحدث حين يصطدم صدر الموجة المنتشرة في وسط متجانس بسطح يفصله عن وسط يخالفه في الشفيف .

اي عندما يسقط الضوء من الهواء الى الماء أو الزجاج ، فان الضوء ينتشر على هيئة موجات كرية تنعكس على السطح الفاصل بجزء منها ، وينكسر الجزء الاخر على هيئة موجات كرية داخل الوسط المشف الثاني وهو الماء او الزجاج .

هذا موجز قصير لتطور نظرية الابصار وانتشار الضوء ، ومن أراد المزيد من المعرفة فعليه ان يقرأ « كتاب الحسن بن الهيثم » في سلسلة أعلام العرب للمؤلف رقم ٨٥ ، وكذلك البحث الذي نشرته مجلة معهد المخطوطات لجامعة الدول العربية عن مخطوط نصر الدين الطوسي « تحقيق المناظر لاقليدس » للمؤلف ايضا .



العضو الذى أثار مشاكل عبر التاريخ

الدكتور / مصطفى احمد شحاته
استاذ الاذن والانف والحنجرة
بكلية طب الاسكندرية

لم يعرف العلماء عضوا اثار حيرتهم فى دراسته مثل الحنجرة ولم يقابل الاطباء عضوا صعب عليهم فحصه والكشف عليه وعلاج ما به من متاعب غير هذا الصندوق الغضروفى الصلب الموجود فى مقدمة الرقبة ذلك العضو البارز المدبب الذى نلمسه بأيدينا ونشعر بحركته عند البلع والكلام .

والمتتبع للتاريخ الطبى الطويل عبر الازمنة القديمة والحديثة يجد ان الحنجرة وامراضها قد دخلت فى عديد من القصص التاريخية وساهمت فى كثير من المشاكل الانسانية .

اما لماذا تنال الحنجرة هذا الاهتمام وتلك الدراسات فلانها ليست عضوا عاديا بل هى جهاز يشارك فى عملية التنفس وحماية الجهاز التنفسى وكذلك تادية وظيفة الكلام واذا ضعفت وظيفته او توقفت فقد يحدث الاختناق الذى يقضى على الانسان فى دقائق معدودة .

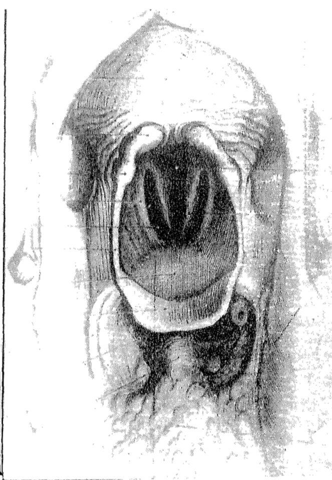
ولقد بدأ الاهتمام بالحنجرة ومشاكلها منذ فجر التاريخ اى منذ ظهور الانسان على الارض حتى ان امنا حواء لاحظت حنجرة زوجها ادم بارزة فى مقدمة رقبته ، مدببة للامام تتحرك عند البلع والكلام فاعتقدت ان ذلك بسبب اكله من التفاحة المحرمة فسميت الحنجرة تفاحة آدم ، وما زال هذا الاسم يطلق على مقدمة الحنجرة فى جميع الكتب الطبية فى العالم حتى الآن .

ويحكى لنا التاريخ القديم ان الملوك السابقين والفراعنة — عندما عرفوا ان التنفس يمر عبر الحنجرة ، وان الضغط عليها يسبب الاختناق الذى قد يسببه الوفاة ، اخترعوا الشنق لاعدائهم والخنق للمجرمين من رعيتهم . ومن ذلك ايضا تعلموا انقاذ المختنق واسعافه فنجد الاسكندر الاكبر — ذلك القائد اليونانى القديم — نجده يعالج جنديا مصابا باختناق شديد ، يكاد يموت مختنقا ، يعالجه بطعنة من طرف سيفه ، يشق بها حنجرته ، ليفتح ثقبا صغيرا يساعده على التنفس ، وبهذا ينقذ حياة الجندى المسكين — ونجد الكهنة والاطباء من قدماء المصريين يجرون نفس العملية لمرضاهم ، فينقذون العديد منهم .

كان ذلك قبل الميلاد باكثر من ثلاثة الاف سنة ، ولكنه استمر بعد ذلك الى زمن الحضارة اليونانية والرومانية .

وعندما بزغ فجر الحضارة الاسلامية فى بداية القرن الثامن الميلادى نجد الاطباء العرب يلعبون دورا كبيرا فى هذا المجال ، فيستطيعون لاول مرة فى التاريخ ان يفحصوا الحنجرة من الداخل وذلك بادخال الاصبع عن طريق الفم لتحسس اجزاء الحنجرة والاحبال الصوتية — تماما كما يفعل الانسان عندما يدخل اصبعه فى فمه ليتقيأ — وبهذه الطريقة استطاعوا تشخيص كثير من امراض الحنجرة ومعالجتها وكان انتصارهم الكبير عندما استطاع اشهر الاطباء العرب — ابن سينا (٩٨٠ — ١٠٣٧ م) — اختراع اول انبوبة معدنية Endottecheal Tube تصنع من الذهب وتدخل عن طريق الفم الى الحنجرة للمساعدة على التنفس فى حالات الاختناق .

وبعد تراجع الحضارة الاسلامية وأفول شمسها ، تأخذ اوربا فى الاستيقاظ وتبدأ عصر النهضة الحديثة وتنتقل العلوم من بلاد العرب الى دول اوربا . ويواجه اطباء اوربا مشاكلهم مع الحنجرة



مدخل الحنجرة وفيه تظهر الاحبال الصوتية على شكل رقم ٨

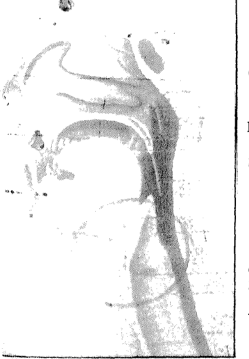
والكشف عليها وتشخيص امراضها فهم لا يستطيعون فحصها من الداخل فليس عندهم اجهزة ولا مناظير ولا ضوء كهربائى ولا هم يعرفون طريقة الفحص بالاصبع ، ويظل امر الكشف على الحنجرة مجهولا لهم حتى بعد القرن السادس عشر عندما قدم الطبيب فيزاليوس وصفا كاملا لتشريح الحنجرة . وبالرغم من ذلك لم يتمكنوا من السيطرة على هذا العضو الهام او علاجه ، حتى اننا نجد فى امريكا فى اواخر القرن الثامن عشر وبالتحديد سنة ١٧٩٩ – نجد رئيس جمهوريتهم الاول « جورج واشنطون » يصاب بالتهاب حاد فى الحنجرة ، يعقبه اختناق شديد ، فلا يستطيع طبيبه معالجته ، ولا الاطباء المجاورون لقريته ان يفحصوه وعندما استدعوا له اقرب الجراحين لم يستطيعوا اجراء عملية شق الحنجرة له – فيموت من الاختناق وتحدث ضجة اعلامية كبيرة على جميع المستويات فى كل امريكا منددة بجهل الاطباء وتأخرهم ونقص المعرفة والتدريب عندهم

ومع تقدم العلوم والفنون فى اوربا تزداد المعرفة ويرتفع المستوى الحضارى ، فيتمكن الطبيب بوذينى من اختراع اول منظار لفحص الحنجرة سنة ١٨٠٧ ، وكان عبارة عن انبوبة مستقيمة من المعدن فى مقدمتها مرآة صغيرة وشمعة للاضاءة (فلم يكن عندهم بترول ولا كهرباء) ويأتى بعده بحوالى خمسين سنة مدرس موسيقى اسبانى «مانيويل جارسيا» سنة ١٨٥٤ فيخترع مرآة صغيرة لها ذراع معدنى Laryngeal Mirror يمكن بواسطتها رؤية صورة الحنجرة من الداخل . وقد اخترع هذه المرآة بطريق الصدفة وقوة الملاحظة ، فقد كان يعمل مدرسا للموسيقى ومدربا للغناء وكان يتمنى ان يرى الاحبال الصوتية وهى تتحرك عند الكلام والغناء وكان ذلك مستحيلا فى ذلك الوقت . وبينما هو فى رحلة سياحية فى مدينة باريس يتنزه امام القصر الملكى ، اذا باشعة الشمس تنعكس من زجاج احدى النوافذ وتسقط على وجهه فيرى صورة كاملة لكل ما فى داخل حجرة القصر ، فتخطر فى راسه فكرة غريبة ، لماذا لا يستعمل مرآة صغيرة يضعها داخل الفم فيرى من خلالها صورة الحنجرة والاحبال الصوتية ، فاشترى مرآة صغيرة لا تزيد مساحة سطحها على القطعة المعدنية ذات القروش الخمسة ولها يد معدنية رقيقة وظل يجرب فحص حنجرة شقيقته مستعينا باشعة الشمس حتى استطاع لاول مرة ان يرى الاحبال الصوتية وكاد يطير من الفرح لهذا النصر الكبير .

وبالرغم من هذا التقدم الملحوظ فى معرفة تركيب الحنجرة وفحصها بهذه الطرق البسيطة الا ان الاطباء لم يستطيعوا الالمام الكامل بها وبامراضها حتى نهاية القرن التاسع عشر . وعندما يجىء عام ١٨٨٧ تحدث مأساة انسانية كبيرة بسبب مرض الحنجرة ، تهتز لها اوربا ويضيع

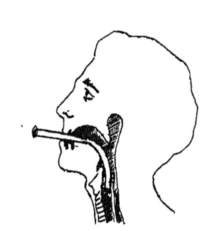
* * *

قطاع راسى فى الراس والرقبة يبين الحنجرة والبلعوم والفم والانف واللسان وهى الاعضاء التى تعمل عند التكلم .

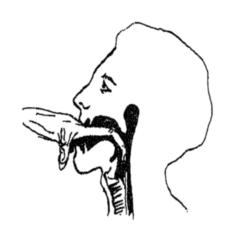


بسببها امبراطور المانيا العظيم فريدريك الثالث . فلقد اشتكى الامبراطور من بحة فى الصوت فى اوائل عام ١٨٨٧ ، وعرض نفسه على طبيبه الخاص الذى لم يستطع فحص حنجرته فأخطأ التشخيص والعلاج ثم عرض نفسه على اساتذة جامعة برلين بألمانيا فلم يصلوا الى نتيجة ، فاستدعى له اشهر جراح حنجرة فى العالم فى ذلك الوقت الدكتور الانجليزى موريل ماكنزى الذى استدعى بالتلغراف فحضر بعربة تجرها الخيول ومعه الاته ومناظيره وقام بالكشف على الامبراطور ثم اشترك مع الاطباء الالمان فى لجنة استشارة طبية (كونصولتو) ولكنهم لم يتفقوا على التشخيص ، وظل الامبراطور تحت رحمتهم لمدة سنة كاملة حتى مات من مرضه ، وبعد موته قاموا بتشريح الحنجرة فوجدوا بها مرض السرطان ، وعرفوا انه سبب مرضه ومتاعبه ووفاته . عند ذلك اندلعت معركة اعلامية عنيفة فى كل انحاء المانيا يقابلها رد عنيف من صحافة انجلترا ، وكتبت التقارير ووزعت النشرات والفت كتب وكلها تتناول مرض الامبراطور وتهاجم الطب والاطباء وظهرت اتهامات عنيفة موجهة لانجلترا بدعوى ان اطباءها تعمدوا اخفاء تشخيص مرض الامبراطور طمعا فى عرش المانيا وظلت الحملة مستمرة حتى تدخلت الجمعيات الطبية والجهات الرسمية لتهدئة الخواطر الثائرة .

ومع دخول العالم الى القرن العشرين ، قرن الحضارة والاكتشافات الحديثة تدخل الطاقة الكهربائية والبترول والذرة فى الاستعمالات اليومية ويستفيد الطب من كل ذلك ثم تكتشف اشعة اكس ثم اشعة الليزر ثم الاشعاعات الذرية المتنوعة وكلها دخلت المجال الطبى



الاختراع العربى الاول ـ انبوبة الحنجرة والقصبة الهوائية



طريقة الاطباء العرب القدامى فى فحص الحنجرة بالتحسس بالاصبع

وافادت فى تشخيص كثير من امراض الحنجرة وعلاجها .

وفى هذا العصر الحديث ـ حيث اخضعت الحنجرة للفحص والتشخيص والعلاج ـ نجدها لا تسلم من اثارة المشاكل التاريخية او شد انتباه الاوساط العلمية . ففى الثلاثينات نجد حادثة طبية عابرة تنقلب باشاعة مغرضة الى قصة مسلية يتناقلها كل الناس فى مصر فلقد اصيب الملك فؤاد فى اواخر ايامه بالتهاب مزمن فى الحنجرة مع تقلص بالاحبال الصوتية ، مما يجعله يسعل بشدة سعالا حادا يشبه نباح الكلب . وهذا مرض نادر حدوثه لاى انسان ولكن الطرافة فى الموضوع ان اشاعة صدرت وملأت كل البلاد بان الملك قد اصيب برصاصة فى الحنجرة مما استدعى استئصال الحنجرة وتركيب حنجرة كلب بدلا منها . ولم يكن هذا الخبر صحيحا ولا حتى ممكن التنفيذ ولكنها الاشاعات . ولقد ظل الملك يشكو من هذا السعال حتى مات فى سنة ١٩٣٦

والان ونحن قرب نهاية القرن العشرين ـ والتقدم العلمى والحضارى قد بلغ شأنا كبيرا ـ فلقد دخلت التكنولوجيا بكل ثقلها فى المجالات الطبية واصبح من السهل الميسر الكشف على الحنجرة بكل الوسائل ـ من فحص بالمرايا الحديثة ، وبالمناظير الكهربائية والتصوير بالاشعة ـ وتحليل الاصوات والكلام واستتبع ذلك علاج جميع ما يصيب الحنجرة من امراض واجراء ما يلزم من عمليات جراحية عادية او ميكروسكوبية او جراحات دقيقة بالتبريد الشديد او باشعة الليزر

ولكن هل انتهت مشاكل الناس والاطباء مع الحنجرة ـ وانتهت الاساطير التاريخية المرتبطة بهذا العضو العجيب ؟ . . لا . . لم تنته المشاكل بعد . فما زالت الحنجرة احد الاعضاء التى فشلت معها كل المحاولات لزرعها من جديد . فبالرغم من سهولة العملية وعدم خطورتها الا ان جميع المحاولات لزرعها قد باءت بالفشل ، ولم يحصل اى جراح فى العالم على النجاح فى مثل هذه العملية الدقيقة حتى الان

والامل كبير فى خلال السنوات القريبة القادمة ان تنجح المحاولات معها ، وان يسيطر الاطباء بعلمهم وقدرتهم على هذه الحنجرة ، وتنتهى المشاكل والاحداث المرتبطة بهذا العضو الخطير .

الثدييات البحرية

الدكتور حلمى بشاى
استاذ علم الحيوان ـ كلية العلوم ـ جامعة القاهرة

تنتشر الثدييات البحرية فى بحار العالم ومحيطاته والبعض منهما يستوطن البحيرات العذبة والانهار ، ومثل الثدييات تتميز بدمها الدفىء ، وتتنفس الهواء ، وتلد صغارا ترضعهم اللبن ومن المعتقد ان الثدييات البحرية قد انحدرت من حيوانات اتت من البحر الى اليابسة ثم عادت للبحر ثانية ، فقد عادت الحيتان للبحار منذ حوالى ٤٥ مليون عام ، اما الفقم فمنذ ٢٠ مليون عام تقريبا ، لذلك نجد أن الحيتان والدلافين اكثر تأقلما للحياة فى البحار ، اما الفقم وحض البحر وسباع البحر فمازالت تعود لليابسة للتوالد ، وقد احتفظت باطرافها الاربعة . وتشمل الثدييات البحرية الحيتان (القياطس) بانواعها وهى اما عديمة الاسنان وتتميز بوجود عظم البلين الذى تتدلى منه خيوط سميكة يكتظ بها تجويف الفم ، ومن امثلتها حوت جرينلند ، والبال الاصلى ، والبال الرمادى ، والبال الازرق . وتتميز الحيتان ذات الاسنان بوجود اسنان على فكوكها ومنها حوت العنبر (دابة العنبر) وحوت العنبر القزم والحوت ذو المنقار ، والحيتان القاتلة ، والدلافين وخنازير البحر ودلافين النهر وتبلغ الحيتان حجوما كبيرة وتعتبر اضخم الحيوانات اطلاقا فقد يصل طول الحوت الازرق الى ٣٠,٥ متر ، واكبر انواع الحيتان المسننة ذكر حوت العنبر الذى قد يبلغ طوله ١٨ مترا اما الانثى فلا يزيد طولها على ١٢ مترا .

وينتمى الفقم الى اللواحم البحرية (ذات الاقدام الزعنفية) ، وهى اما ان تكون عديمة الاذان مثل الفقم الرمادى ، والفقم الشائع ، وفقم الهارب ، والفقم الراهب والفقم المطوق ، ومن الفقم ذى الاذان سباع البحر بانواعها (سبع كاليفورنيا ، سبع البحر الجنوبى ، دب البحر السبع الاسترالى) ، وحض البحر ويصاد دب البحر (فقم بريبيلوف) للحصول على فرائه . وفيل البحر هو اكبر انواع الفقم اطلاقا اذ يصل طوله الى مايزيد على الستة أمتار من الرأس الى الذنب ووزنه حوالى ثلاثة اطنان ، والذكر اكبر من الانثى ، وقد استطال انفه الى ما يشبه الخرطوم الذى يزداد طوله فى حالة الغضب . ويستوطن الفقم الراهب البحر الابيض المتوسط والبحر الاسود وما يجاورهما ويبلغ طول الذكر حوالى ٣ امتار وهو فى طريقه الى الانقراض .

وتشمل عرائس البحر ، ابقار البحر ، وخراف البحر والدجونج (بنات البحر ، الاطوم) وهى اقرب الحيوانات الى الفيلة وتستوطن البحار الدافئة ومنهما نوع يقطن البحر الاحمر . والجسم مغزلى ويخلو من الاطراف الخلفية وقد تحورت الاطراف الامامية الى سباحات والشفتان غليظتان ، وينبت على الوجه والشفتين شعر صلب كالاهلاب وتروى الكثير من القصص عن عرائس البحر وربما يرجع ذلك الى ما شاهده البحارة وهو اناث ابقار البحر وقد احتضنت صغارها لترضعها وهى واقفة فى المياه الضحلة او تكون راقدة على سطح البحر للتشمس لذا يخيل لمن يراها من بعيد انها جنية بحر او عروس جميلة .

وثمة انواع قليلة من الثدييات البحرية ترتادالمياه العذبةوالبحيرات ومن المرجح ان تكون اسلافها قد عاشت فى البحر الذى انفصل عن اليابسة منذ ازمان سحيقة . ويستوطن فقم بيكال بحيرة بيكال فى روسيا اما دلفين الامازون فيعيش فى اعالى نهرالامازون فى أمريكا الجنوبية ويتميز بمنقاره الطويل ، وترتاد بعض ابقار البحر الانهار وتعتبر من الوسائل الهامة لتخليص الانهار من النباتات المائية التى تتغذى على كميات كبيرة منها .

وتعتبر الحيتان والدلافين من اسهر الحيوانات البحرية واقواها فى السباحة فأجسامها انسيابية وملساء وتخلو من الطرف الخلفى اما الطرف الامامى فقد تحول الى سباحات قوية واتخذ الذنب شكل عارضة افقية تضرب به الماء ليسهل صعودها وهبوطها وتعوم ابقار البحر وخرافها بنفس طريقة الحيتان ولكنها ابطأ اما الفقم وسباع البحر وحض البحر فهى اقل تكيفا من الحيتان والدلافين وتتميز بوجود أطرافها الاربعة المكففة ويسبح الفقم عديم الاذن بتحريك مؤخرته من جانب لآخر مع جر السباحات الخلفية وضم السباحات الامامية التى قد تستخدم كدفة لتغيير الاتجاه . ويستخدم الفقم ذو الاذن اطرافه الخلفيــة كدفة للتوجيــه ، اما السباحات الامامية فتعمل على سحب الجسم فى المــاء ويتحرك الفقم وفيل البحر فوق اليابسة زحفا على البطن ، اما سباع البحر وحض البحر فتستطيع الانتصاب فوق زعانفها الاربع .

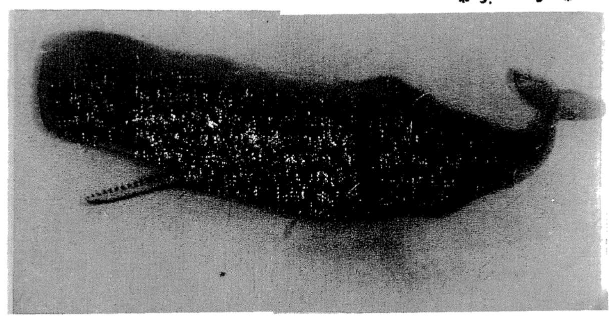
وتتنفس الثدييات البحرية الهواء الجوى وهى مهيأة لذلك فتوجد فتحات الانف فى مقدم الحظم فى الفقم وفى اعلى الراس فى الحيتان والدلافين ويمكن لهذه الحيوانات ان تغوص فى الماء لفترات قد تصل الى الساعة واكثر ، فتحتوى عضلاتها وانسجتها على كمية كبيرة من الهيموجلوبين الذى يحتفظ باكبر قدر من الاكسوجين ، كما ان شبكة الاوعية الدموية كبيرة وموزعة توزيعا جيدا ، ويحتوى الليمتر المكعب على ضعف عدد كريات الدم الحمراء التى توجد فى دم الثدييات الاخرى لذا فهى قادرة على حمل كمية اكبر من الاكسوجين وعند الغوص لفترة طويلة يحدث ابطاء لضربات القلب مما يقلل كمية الدم التى تصل الى اجزاء الجسم المختلفه فيما عدا المخ والقلب . كما أن تجديد الهواء الى الرئتين يكون تجديدا كاملا ، ويمكن للحوت أن يعوض الاكسوجين اللازم له ببضع استنشاقات وعندما يصعد الحوت الى سطح الماء للتنفس فانه ينفث هواء الزفير على شكل نافورة عالية قد يصل ارتفاعها الى عشرة امتار ، وتنتج هذه النافورة من تشبع هواء الزفير الدافىء ببخار الماء ويمكن تحديد نوع الحوت من شكل نقشته ، فنقشة الهركول تكون على شكل عمود رأسى ، ولحوت البال الاصيل نافورتان .

وغذاء الثدييات البحرية متباين فتعيش حيتان البال الضخمة على الاحياء التى تصفيها من ماء البحر الذى يندفع خلال الخيوط السميكة المتدلية من صفائح البالين عندما يرفع الحوت لسانه ، ثم يبلع الحوت الغذاء الذى يتكون عادة من الكريل (من القشريات ويشبه الجمبرى) والاسماك والحبار وقد يلزم حوت ضخم ما يربو على طنين من الاحياء يوميا وتتغذى حيتان العنبر على الحبار والاسماك وقد عثر داخل معدة احدها على حبارة يبلغ طولها ١٠,٥ متر ، وهى تبلع اكلها كاملا وتستخدم الاسنان فى القبض على الفريسة ويعتبر الحوت القاتل من اشرس الحيتان واشدها خطرا فقد تهاجم عصابة منه حوتا ضخما من حيتان البال اذ تندفع نحوه فى عنف لتمزق شفتيه ولسانه وحلقه ثم تقطعه اربا اربا ويتغذى الفقم على الاسماك والكريل والرخويات وغيرها من الاحياء وتأكل الفقمة النمر طائر البطريق وصغار الحيتان وجراء الفقم وتستخدم حض البحر انيابها فى حفر قاع البحر بحثا عن الرخويات وقد توجد بعض الاحجار داخل معدة الكثير من انواع الفقم ويحتمل ان تستخدم فى طحن الطعام ، او لتخفيف الام الجوع عندما لايجد الفقم طعاما او ليزيد وزنه ، ويلاحظ أن الفقم يعيش بضعة شهور دون أن يتناول طعاما وعادة تصوم الأمهات عن الطعام طيلة مدة رضاعة جروها وهى تفقد خلال هذه الفتره الكثير من وزنها .

ان حاستى السمع والبصر من اهم الحواس التى تستخدمها الثدييات البحرية ، فحاستا السمع والبصر جيدة التكوين فى الحيتان والدلافين ، اما قدرتها على الشم فضعيفة أو معدومة . وعيون دلفين نهر الجانج اصغر عيون الدلافين اطلاقا وتخلو من العدسة وعصبها البصرى رفيع جدا وذلك لأن هذا الدلفين يعيش فى مياه عكرة . وتوجد داخل اذن الحوت سدادة خاصة للتوصيل الجيد للصوت ذى الترددات العالية ، وعند كسر هذه السدادة يلاحظ وجود خطوط نمو داكنة وأخرى فاتحة يمكن بواسطتها تعيين عمر الحوت وعيون الفقم كبيرة ليتسنى لها تجميع اكبر قدر من الضوء عندما تكون تحت الماء ، ويلاحظ تساقط الدموع من عيون الفقم عندما تكون على اليابسة ويعزى ذلك لعدم وجود قناة دمعية لتسريب الدموع الى الانف ان تكيف العين للرؤية فى المــاء يختلف عنه فى الهواء فعين الانسان مهيأة للرؤية فى الهواء ، وعندما يكون فى الماء فلا يرى الاشياء واضحة ولكن الامر محير بالنسبة لكثير من الثدييات البحرية التى يمكنها استخدام اعينها فى الماء والهواء بنفس الكفاءة . فيمكن للدلفين ان يلتقط سمكة تلقى اليه فى الهواء وان يقفز خلال حلقة كالتى تقام فى السيرك المائى ، كما تشاهد الحيتان الرمادية واقفة منتصبة فوق سطح البحر لتشاهد ما حولها ويتم التواصل بين الثدييات البحرية بطرق مختلفة قد تكون باصدار اصوات مميزة او بتغير فى هيئة الجسم فيصدر الحوت الابيض (البلوجا) اصواتا كالصفير العالى يرجح انها لغة التفاهم بين أفراد الجماعة وتصدر عن الدلافين اصوات فوق الصوتية لايمكن للاذن البشرية سماعها ، وتنتشر هذه الاصوات من راس الدلفين لتعكس صدى اى جسم فى طريقها ، ومن المعتقد ان تتولد هذه الاصوات بمرور الهواء خلال مسارات معقدة فى راس الدلفين ، وليس بسبب خروج الهواء .

* حصان البحر *

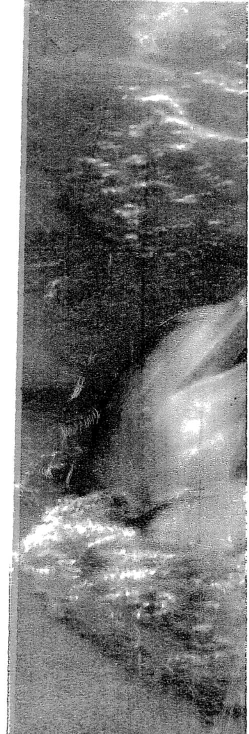
* حوت العنبر *





* سبع البحر الاسترالى *

* الدولفين انف الزجاجة *



* فيل البحر *



نوعين من الاصوات : الاول ذو تردد عال كانفجارات او صرير ويستخدم لتحديد اماكن الاجسام باستخدام الموجات فوق الصوتية ، وبذلك يتسنى للدلفين تحديد موقعه بدقة حتى وان كان اعمى . والنوع الثاني متغير الذبذبة ويعتقد انه وسيلة للتخاطب بين الدلافين ويتواصل الفقم بعضه مع البعض الاخر باصدار اصوات مختلفة كخوار الفحول خلال موسم التزاوج انما لتحذير غيره من الذكور من الاقتراب من منطقة نفوذه . وقد تغير الثدييات البحرية من هيئتها اظهارا للغضب او لتهديد غيرها

وهجرة الحيتان وبعض انواع الفقم من الامور التى استرعت الانظار من زمن طويل فتهاجر حيتان البال الضخمة مثل الحوت الاحدب (جمل البحر) من نصفى الكرة الشمالى والجنوبى الى المياه الدافئة بالقرب من خط الاستواء حيث تتوالد وعند حلول فصل الصيف تهاجر الى المناطق القطبية حيث يكون الطعام وفيرا ، وخلال رحلتها لاتتناول طعاما . وتوجد اربع مجاميع من الحيتات الحدباء فى نصف الكرة الشمالى وست فى النصف الجنوبى ولكنها لاتختلط بعضها بالبعض الآخر اثناء هجرتها وذكور حيتان العنبر هى التى تهاجر دون اناثها التى تبقى مع صغارها لترعاها ولا تقوم معظم انواع الفقم بهجرات سنوية منتظمة وقد تكون رحلاتها محدودة ولكنها تعود دائما الى مناطق توالدها فى موسم التزاوج . ويعتبر فقم بريبيلوف (دب البحر ـ الفقم ذو الفراء) من اندر انواع الفقم الذى يقوم بهجرة منتظمة فطول الشتاء يعيش فى البحر ، وعند حلول فصل الربيع يبدأ فى الهجرة الى جزر بريبيلوف التى تقع فى بحر بيرنج حيث يقطع مسافة حوالى ٤٨٠٠ كيلومتر ، وتسبق الذكور الاناث حيث تحاول الذكور المتقدمة فى السن (١٥ عاما) الحصول على افضل مناطق النفوذ لتستحوذ على اكبر عدد من الاناث ، وبعد عدة اسابيع تصل الاناث الحوامل حيث يدخلن مناطق نفوذ الذكور ، ثم تضع الانثى جروا ، وبعد بضعة ايام تحمل مرة اخرى، وبعد ارضاع جروها تترك الام جروها على الشاطىء وتعود الى البحر وبعد اسبوع تعود الى جروها الذى تعرفه بين الاعداد الهائلة من الجراء بصوته ورائحته المميزة .

وتعيش معظم الثدييات البحريه فى جماعات كبيرة . وقد تكون بعض انواع الحيتان من عائلات تضم الذكر والانثى وعجلهم مثل البال الاصيل . والأمر كذلك فى معظم انواع الدلافين . وقد يتم تبادل الشركاء فى العائلة الواحده مع عائلة اخرى من نفس المجموعه فى بعض انواع الحيتان والدلافين . اما فحول حوت العنبر وبعض فحول الحيتان المسننة فيسبح كل ذكر مع مجموعة من الاناث والعجول الصغيرة ، وعلى الفحل ان يقاتل بشراسة الذكور الاخرى ليحتفظ بمكانته بين اناثه . ويسبق التزاوج فى الحيتان غزل بين الذكر والانثى وقد يكون استعراضا مدهشا كما فى عجل البحر (الحوت الاحدب) . ومدة الحمل فى معظم الثدييات البحرية حوالى عام وتلد الانثى صغيرا واحدا ، ولكن ولادة التوائم قد سجلت فى بعض الاحوال . ويولد صغير الحوت او الدلفين وهو فى طور متقدم اذ يصل حجمه $\frac{1}{4}$ ـ $\frac{1}{3}$ حجم الام . وترضع انثى الحوت صغيرها حيث يتدفق اللبن الى الصغير بمجرد القبض على حلمة الثدى ، وتوجد الاثداء فى الحيتان على جنبى الفتحة التناسلية . ومعدل نمو الحوت فى سنوات عمره الاولى يكون عاليا . فعند ولادة عجل الحوت الازرق يكون طوله ٣ر٧ مترا ، ووزنه ٢٥٤٠ كيلو جراما وعندما يترك أمه يصل الى ١٦ مترا والوزن اكثر من ٢٣٠ طنا ، وعندمايبلغ من العمر خمس سنوات يصل طوله ٢٣ مترا .

وللثدييات البحرية بأنواعها المختلفة أهمية اقتصادية فتصاد الحيتان الفقم وحض البحر حيث تستخدم جلودها وتؤكل لحومها وتحضر الزيوت منها ومن شحومها .. كما يحصل على اجود انواع الزيوت من الوسادة الشحمية الضخمة (منى الحوت) التى توجد فى راس حوت العنبر . وقد استخدمت العظام الحوتية من صفائح البالين فى صناعة الشماسى ومشدات السيدات . كما كانت تجمع الاسنان والانياب للحصول على العاج . ويعتبر العنبر من أهم المواد فى صناعة العطور ، ويعتقد ان هذه المادة تتكون داخل معدة حوت العنبر نتيجة لتهيج انسجتها بفعل الحبارات الحية أو يبتلعها الحوت . وقد كان يعتقد ان وجود هذه المادة ظاهرة مرضية ولكن هذا غير صحيح . كما يصاد دب البحر وجراد الفقم المخطط للحصول على فرائه وهو من اجود واثمن انواع الفراء .

وقد استخدمت الدلافين لما تتميز به من ذكاء فى الاستعراضات المائية حيث أمكن تدريبها للقيام بحركات معينة باشارة من مدربها قد تكون بصفارة أو باحداث أصوات بيديه . وحديثا تؤدى الدلافين مهام معينة مثل العثور على بعض القنابل أو الطوربيدات المفقودة حيث تقوم برفعها من قاع البحر باستخدام آلات خاصة ، والبعض منها درب لمساعدة الغواصين باحضار المهمات والآلات اللازمة لهم اثناء عملهم تحت الماء .

ان تكثيف صيد الثدييات البحرية قد هددها بالانقراض لذلك تكونت لجان دولية لتنظيم الصيد وتحديد الكميات التى يجب صيدها سنويا من كل نوع ، ومع ذلك فان الكثير من انواع الحيتان والفقم فى تناقص مستمر .

حقائق عن الغريزة والذكاء

الإنسان.. تلميذ شاطر في مدرسة الحيوان!

الدكتور : مصطفى عبد العزيز مصطفى
استاذ متفرغ كلية العلوم
جامعة القاهرة

- أنثى الوقواق تبيض والعصافير تلعب دور الحضانة
- أشراك خادعة تنصبها عناكب الباب المسحور
- كله عند التماسيح خشب!

لماذا اختفت حيوانات عملاقة وانقرضت ممالك حيوانية كثيرة .. وفي نفس الوقت ما زال الانسان يسعى .. وترتقي حياته وتتقدم وتتطور ..

لا شك ان للغريزة والذكاء دورا كبيرا في ذلك .. ولا شك ايضا ان ذكاء الانسان قاده ليكون تلميذا « شاطرا » يتعلم من مملكة الحيوانات الكثير .. ولعل في هذا الموضوع تجد عزيزى القارىء .. ما يضع النقط فوق الحروف ..

تتصف جميع الحيوانات بما فيها الانسان – بغرائز منبثقة من طرازية النوع ومرتبطة بمدى امكاناتها على استمرارية النوع للبقاء وقدراتها على الكفاح في معترك الحياة ومغالبة الاعداء وتتصل هذه الغرائز بدورها بموروثات تكمن في الخلايا المكونة لها وتتحكم هذه الموروثات – التي تتباين باختلاف الانواع – في حركاتها وسلوكها واستجاباتها ومدى صمودها لكافة ما يحيط بها ، الا ان اهم هذه الغرائز هي تلك التي تمت بصلة الى استمرارية البقاء ، والتي تعتمد بدورها على ضمان موارد الغذاء وتسلسل الانسال وكفالة الرعاية والصحة للصغار وتأهيل الكبار لمقاومة الامراض والأعداء ، وكلما تمكنت هذه الغرائز وازدادت فعالية في نوع من الانواع قدرت له استمرارية البقاء ، ولكن هناك فارقا مميزا بين الانسان وسواه من حيوانات وهو ان الحيوانات تكون اسيرة لغرائزها المتوارثة التي تبلور النوع حسب امكانياتها وتوجيهاتها ، فان اتسمت بالمرونة وبالاستجابات « التأقلمية » لشتى البيئات والازمان قدر للنوع البقاء ، وان كانت رهينة بتخصصية بيئية او زمنية كان مصير النوع الى الفناء

وتدلنا الحفريات على ان انواعا كثيرة من الحيوانات كان مآلها الانقراض بسبب عدم تأقلم غرائزها مع ما استجد في بيئاتها من اجواء وكائنات ولعل الديناصورات مثال على ذلك .

اما الانسان .. فمنذ ظهوره على مسرح الحياة وهو حديث عهد به اذا قورن بغيره من الحيوانات – اخذ يبلور غرائزه وغرائز اسلافه المتوارثة داخل بوتقة الذكاء ، اما الصالح منها

قلدنا الخفافيش .. فاخترعنا الراد

فأخذ يعيد تبلورها وينقيهـــا من الشوائب لتكون له معينا فى معترك الحياة واستمرارية البقاء ، وأما الغث منها فقام بصهرها واذابتهـا لتكون فى عالم النسيان ، بل واخـذ يختبر فى بوتقة ذكائه بعض الغرائز الحيوانية ليبلور وينتقى منها مـا يزيده صـلاحية للبقـاء ، فكانت محصلة هذا الانتقاء الارتقاء بقدراته القتالية وفيما أشاده من مجتمعات، اذ استعان بما يوجد لـدى بعض الحشرات من حياة اجتماعية ليسمو بالمجتمعات البشرية ، واستعان بما تبديه بعض حيوانات من قدرة على التمويه ليخفى بها محاربيه ومعداته الحربية — عن أعين الاعداء — اثناء نشوب القتال

الا ان اعجب النتائج المثيـرة للاهتمام فى هذه المحصلة هى تقليده لما لدى الخفاش من جهاز صدوى خاص يمكنه من الرؤية فى الظـلام ويعرف باسم السـونار ، فكان اختراع الرادار !

وغريزة الحصول على مصـادر الطعام لاستمرارية الحياة هى غريزة يتساوى فيها الانسان والحيـوان والنبات ، الا ان الانسان ينفرد بما أوتى من وسائل الذكاء التى يستطيع استغلالها فى تمهيد وحراثة الارض للاستزراع ، وغرس البذور وتهيئة وسائل الارتواء ، ثم رعاية النبت النامى حتى يبلغ اشده وتزدهـر النبـاتات وتينع الاوراق وتنضج الثمار ، فتكون له زادا للطعـام كثمرة من ثمار الذكاء .

وكذلك يفعل مع الحيوانات اما بالاستئناس واما بالاصطياد ! .. الا ان ما دون الانسان من مخلوقات — يعوزها الذكاء قد هيأ للبعض منهـا من المقومات الغرائزية المتوارثـة فى النوع ما يكفل لها ولصغارها استيفاء احتياجاتها من الطعام ، ومن بيـن هذه المقومات ما يستزرعه النمـل الابيض من حدائق فطرية داخـل اعشاشه لتكون له مددا مسـتمرا للاغتذاء

وتقوم العناكب غـرائزيا بغـزل انسجتها لالتقاط فرائسها من مصادر الطعام ، بل هناك طرز من العناكب تعرف باسـم « عناكب البـاب المسحور » ، تقوم ببناء انفاق مبطنة بخيوط حريرية ، ومغطاة ببـاب مرتكز على مفصلة ، وقد هيىء البـاب فى احكام بحيث لا يمكن لفريسة خارجية ان تتبين موقعه ، فاذا ما اقتربت منه انفتح على غرة لاستقبالها وانطـلق العنكبوت من مكمنه للامساك بها !

وهذه الغرائز المتوارثة فى النوع — لالتقاط مواد الطعام — لا يقتصر وجودها على الحيوان دون النبات ، اذ ان جميعها مستمدة من نزعة حب البقاء ولا تمت بصلة الى مستوى الذكاء ، فمن النباتات ما توجه فيها مورثاتها الداخلية اشكال الاوراق لتيسير حصولها على فرائسـها من الحشرات ، ففى نبات « البوقية » Sarracenia على سبيل المثال تتخذ الورقة شكل القمع المتوهج بغطاء وتنضح حافته برحيق حلو المذاق لاجتذاب الحشرات كما توجد بداخله منطقة زلقة تتوسدها شـعيرات مسننة تعمل على اندفاع الفـرائس الحشرية الى الداخل وتحـول دون هروبها ، وعادة ما تكون هذه الاقماع الصائدة للحشرات زاهيـة الالوان كالازهار !

الام الكاذبة

وتنتهج انثى طائر الوقواق طريقة غـرائزية فريدة لتضمن لصغارهـا احتياجاتها الغذائية فى اولى مراحل حياتها ، حيث تعجز هذه الاناث عن تحقيقها ، وذلك بأن تفحص بعناية عددا من اعشاش العصـافير التى تصغرها حجما ولا تضاهيها قوة ، وغالبا ما تنتقى طرازا واحدا من هذه الاعشاش حتى لا تضل طريقها ، ثم تضع بيضة واحدة من بيضها فى كل عش بعد انتزاع بيضة مما بـه من بيض ساكنى العش من العصافير ، بحيث لا يتطرق الشك الى الاخيـر بوجود بيض دخيل ، وعندما تفقس بيضة طائر الوقواق يأتى نتاجها على جميع ما فى العش من بيض وصغار العصافير !

التمويه الظاهرة

والتمويه هى ظاهرة غرائزية تنفرد بها بعض انواع الحيـوانات ، حيث تتواءم الوانها واشكالها مع مكونات ما يحيط بها من بيئـات ، وهى تستطيع بهذا التموين ان تتشـكل مع ما يحيط بها من معالم بيئيـة للاختفاء ، اما لمباغتة فرائسـها من حيوانات واما للافلات مفترسيها من الاعداء .. ومن اشهر هذه الحيوانات المعروفة بالقـدرة على التمـويه الحرباء ، حيث تستطيع تغيير لون جلدها حسب الوان ما يحيط بها من بيئات ، واتخذت مثالا لتشـبيه الاشخاص الذين يتلونون — مسـلكا وخلقا — حسب ما يتطلعون اليه من مصالح واهداف !

وهنـاك الحشـرات العصـوية والورقية التى تتخذ اشكال والوان ما تهبط عليه من أغصان وأوراق .. ومن بين الاسماك ما تتشـكل فى صورة قطع الاخشاب التى تتقاذفها الامواج أو تبدو شبيهة بأوراق مـا يحيط بها من نباتات واعشاب ، بل هناك من الاسماك التى تعيـش فى المناطق الاستوائية ما تتخذ الـوان وتخطيطات ما تعيش فى رحابهـا من شعب مرجانية أو اعشاب بحرية !

كله عند التماسيح خشب

ويتخذ التمسـاح فى تمـويهه الغرائزى شكل قطعة ضـخمة من الاخشاب تنساق مع تيار الماء أو تتقاذفها الامواج ، فاذا قدر لاحدى فرائسه من الحيوانات الاستقرار عليه أو التماس الارتواء مما يجاوره من ماء تحولت هذه القطعة الخشبية فورا الى تمساح مفترس شـاغر الفاه ليوقع بفريسته الى مـوارد الموت والفناء ..

ولما كانت هناك من انواع التماسيح الضخمة الاحجام ما تستطيع مهاجمة وابتلاع ما يصغرها من انواع ، فان الغرائز المتوارثة فى هذه التماسيح

الضخام توحي اليها بان جميع ما يقابلها مما يبدو كقطع الاخشاب انما هى تماسيح مموهة يمكن الاقتداء بهما ، واصبحت لا تكاد تفرق بين قطع الاخشاب الحقيقية سواء الخامة منها أو المصنعة الى قوارب او غيرها من معدات ـ وبين التماسيح التى تستطيع افتراسها

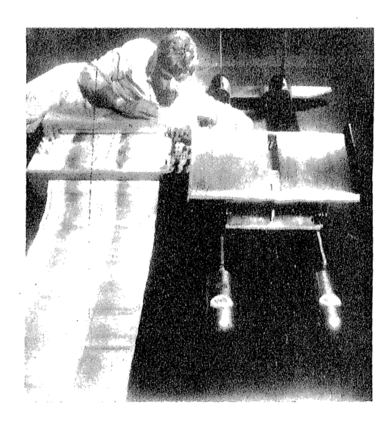
ومن اطرف ما حدث فى نهر فينيسى بمدينة داروين الاسترالية ان تمساحا ضخما يبلغ طوله الستة أمتار هاجم قاربين للصيد بما يحتويانه من موتورات ، وهاجم التمساح القاربين اعتقادا منه بأنها مجرد تماسيح أخرى تموهت على هيئة قطع أخشاب ، وذلك بحكم النزعة الغريزية المتاصلة فيه ولو كانت هذه القطع من الاخشاب قد صنعت الى قوارب تضج بأزيز الموتورات .. ولو كانت هناك لمسة من الذكاء لاستطاعت هذه التماسيح التفرقة بين القارب والتمساح !

وهناك من طرز الاحياء الوحشية البحرية ما تنشر حولها سحابة من مادة سامة وقاتمة اللون ، تكون لها بمثابة دثار يحتويها ويخفيها حتى تستطيع مباغتة فرائسها من الحيوانات أو الفرار من انظار اعدائها

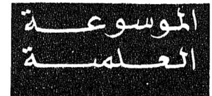
ولم تكن غريزة التمويه من الغرائز المتاصلة والمتوارثة فى الانسان ، ولو كانت كذلك لاختفت رذيلة التفرقة العنصرية بين الاجناس ، ولاستطاع الانسان اتخاذ اللون الابيض المشرب بالشقراوية حين يستقر فى أمريكا والبلاد الاوربية ولاحال لونه الى الاسوداد أو الاصفرار حسب الوان مواطنى ما يستقر فيه من اقطار .. ولانعدمت بذلك الحروب بين الاجناس وساد السلام ! ..

الا ان الانسان استطاع بذكائه وبقدراته الاستنتاجية أن يستفيد من ظاهرة التمويه أبان الحروب ، فارتدى المحاربون من الملابس ما يتواءم مع المكونات البيئية لميدان القتال ، واحاط طائراته وغواصاته بسحب من الدخان ليخفيها عن عيون الاعداء !

جهاز للتنقيب عن البترول بالموجات فوق الصوتية



انتجت احدى الشركات البريطانية جهازا جديدا يستخدم للتنقيب عن البترول فى قاع البحر وعلى عمق يتراوح بين ثلاثة امتار ونصف كيلومتر ، وذلك عند استخدامه فى الوضع الرأسى . امـا اذا اضطر الباحث الى استخدامه بزاوية تميل على الافقى فيتراوح مداه فى هذه الحالة بين ٣٠ و ٦٠ مترا . الجهاز الجديد يعمل بكفاءة عالية رغم ظروف الضغط الهائل عند الأعماق ، كما انه يعمل فى مختلف الظروف الجوية . الجهاز يستخدم فى عمليات التنقيب بالموجات فوق الصوتية والكاميرات التليفزيونية ، ويشبه قوارب الصيد المزدوجة ، ويمكن استخدامه على جميع شواطىء أوربا وافريقيا .



ك كيمياء

أنت تعيش فى بحر من الكيمياء !

الدكتور جمال الدين محمد موسى
بكلية العلوم جامعة عين شمس

من الذى صنع لك الاورلون بديل الصوف ، وقدم لك التيريلين والنايلون والداكرون وخيوط الاكريل الملونة الجميلة ؟؟

من الذى قدم لك مواد البلاستيك لتستخدمها فى البيت والمصنع والمكتب والسيارة ؟؟

من الذى قدم لك الجلد الصناعى والبدائل المبتدعة ، والستائر البديعة المظهر لبيتك الحديث ؟؟

من الذى قدم لك المواد الفائقة التحمل لتصنع صاروخك الذى تغزو به الفضاء ؟؟

انه فن الكيمياء ، عزيزى القارىء فانت غارق الى اذنيك فى فضل الكيمياء .. !!

وانى ادعوك الى قراءة هذا المقال ..

اسطورة قديمة :

يحكى انه كان فى قديم الزمان ملك ذو علم وحكمة وانه اراد أن يعرف كل شىء عن سكان الارض ، فاستدعى مستشاريه وأمرهم بأن يكتبوا له تاريخ كل الشعوب ... كيف عاشوا فى الماضى ، وكيف يعيشون حينئذ وماذا يعملون وأى حروب خاضوها أو يعدون العدة لخوضها ، وانواع التجارة المتباينة المزدهرة فى البلاد المختلفة ..

واعطى الملك مستشاريه مهلة خمس سنوات لانجاز هذه المهمة !! واحنى المستشارون رءوسهم فى صمت وانصرفوا . وتلا ذلك اجتماع ضم المستشارين واحكم الحكماء فى المملكة للاعداد لتنفيذ ما طلبه الملك .

وبعد خمس سنوات تجمع المستشارون فى القصر وقال كبيرهم للملك ... « لقد نفذت وصيتك ، وما عليك الا أن تنظر من النافذة لترى ما طلبت .. !! »

وفرك الملك عينيه فى دهشة وهو ينظر امام القصر ، حيث رأى قافلة طويلة من الجمال آخرها عند الافق البعيد .. وعلى ظهر كل جمل مجلدان كبيران .

وسأل الملك ... ما هذا ؟؟

فأجاب المستشارون فى صوت واحد .. « انه تاريخ العالم الذى كتبه احكم الحكماء فى مملكتك على مدار خمس سنوات .. »

فما كان من الملك الا أن صاح فى صوت كالرعد .. « هل تهزاون

فى البيت .. فى المصنع .. فى المكتب فى السيارة ..

بى ؟؟ انى لن اتمكن من قراءة معشار ما كتبوا حتى آخر يوم فى حياتى .. اطلبوا منهم ان يكتبوا لى مختصرا لهذا التاريخ .. »

واعطاهم مهلة سنة واحدة ..

ومضى العام .. ومرة اخرى .. كانت هناك قافلة امام القصر ولكنها كانت تتكون هذه المرة من عشرة جمال فقط وكل جمل يحمل مجلدين كبيرين .

وغضب الملك وصاح قائلا ..

« دعوهم يكتبوا لى فقط اهم الاحداث التى حدثت للشعوب المختلفة على مر العصور .. » ثم سأل .. « كم من الوقت يستلزم ذلك ؟؟ »

فأجاب حكيم الحكماء فى المملكة .. « غدا يا صاحب الجلالة سيكون لديك ما تريد .. !! »

ودوى صوت الملك فى استغراب ودهشة ..

« غدا » !! حسنا ، ولكن اذا كنت تهزأ بى فسوف آمر بقطع راسك ..

وفى صبيحة اليوم التالى والشمس على وشك الشروق ، والزهور تتفتح مع بوادر الصباح ، استدعى الملك حكيم الحكماء ، فدخل عليه وفى يده صندوق صغير من خشب الصنوبر وقال له ..

« ستجد هنا يا صاحب الجلالة اهم الاحداث التى حدثت للشعوب المختلفة على مر العصور .. »

وفتح الملك الصندوق المبطن بالقطيفة الناعمة الجميلة ، حيث وجد شريطا من الرق اى الجلد الرقيق كتبت عليه جملة واحدة .. « لقد ولدوا .. ثم عاشوا حياتهم ثم ماتوا ... !! »

هكذا تقول الاسطورة القديمة .. والتى لم اتمالك ان اتذكرها حين طلب منى الصديق العزيز والعالم الكبير الاخ الدكتور عبد الحافظ حلمى ان اكتب للموسوعة العلمية لمجلة العلم الغراء ، مقالة عن لفظة كيمياء .. تعطى القارىء فكرة عامة عن هذا العلم ..

على اية حال .. دعونى أحاول

ما هو علم الكيمياء ؟

ان علم الكيمياء هو علم المواد .. وتحولاتها . واذا كانت حضارة الانسان ومدنيته تعتمد على عدة اشياء وعدة نقاط فان الكيمياء هى من اهمها بلا ادنى شك ..

ولقد ساعدت الكيمياء الانسان على استخراج العناصر من الخامات ، فلولا الكيمياء لاستحال تواجد ماتسميه « الميتالورجيا الحديثة » اعنى صناعات التعدين واستخراج المعادن والعناصر .. فالكيمياء هى صاحبة الفضل الاول فى هذا المجال .

وما عليك الا ان تتصور عالما لا توجد فيه صناعات تعدينية ، عالما لا توجد فيه صناعات حديد وصلب لا يوجد فيه الومنيوم او ذهب او نحاس او قصدير او رصاص او فضة او يورانيوم ، لكى تعرف دور الكيمياء فى صنع حضارة الانسان سواء فى الماضى أو فى الحاضر او فى المستقبل

منجزات لا حصر لها :

ان الكيمياء تصنع باستمرار عديدا وعديدا من المواد الرائعة ، من الاصول الحيوانية والنباتية والمعدنية وهى فى هذا لا تنقل عن الطبيعة او تقلدها ، بل انها لتفوقها فى أحيان كثيرة ، سنة بعد سنة ، وعاما بعد عام .

لقد تم تاليف وانتاج وتخليق الاف والآف من المواد التى لم يكن لها وجود فى الطبيعة من قبل ، ذات خواص هامة جدا ومفيدة تخدم حياة الانسان وعمله .

ان قائمة منجزات الكيمياء فى المجالات المختلفة لا تعد ولا تحصى .

وان كل جانب من جوانب الحياة يتضمن عديدا من العمليات الكيميائية ، فمن الصعب ان نفهم اساسيات النشاطات الحيوية فى الجسم الحى بدون ان نعرف قوانين الكيمياء .

ان للكيمياء ما تقوله فى تطور الانسان ..

.. تقدم لنا الغذاء الذى نتناوله ، والملابس التى نرتديها والاحذية التى نلبسها ، وتعطينا الاشياء التى بدونها لا يؤدى المجتمع المتمدن الحديث وظيفته المنوطة به ..

زجاج حساس جديد يحدث ثورة فى عالم طباعة الافلام الملونة

نجح خبراء الزجاج الامريكيون فى تركيب نوع جديد من الزجاج الحساس للالوان سوف يحدث عند ادخاله ثورة فى طباعة الافلام الملونة . الزجاج الحساس الجديد يفوق فى حساسيته اى نوع من الافلام الفوتوغرافية المعروفة حاليا . وقد استغلت الشركة صاحبة هذا النوع الجديد فى ابتكار طريقة سريعة وسهلة ورخيصة لاستخراج نسخ من الافلام بمساعدة الاشعة فوق البنفسجية

●●●

احتمالات الوفاة بالقلب ترتفع اربع مرات مع تدخين ٤٠ سيجارة يوميا

اكدت ابحاث الاطباء بجامعة بوسطن الامريكية ، ان احتمال الوفاة بسبب قصور فى وظائف القلب عند الذين يدخنون بمعدل اربعين سيجارة فى اليوم ، يماثل اربعة اضعاف هذا الاحتمال عند غير المدخنين .

واختتم الاطباء بحثهم بنصيحة للمدخنين ملخصها ، انه اذا كان من العسير على الذين يدخنون بشراهة الاستغناء عن التدخين تماما ، فعليهم ان يدركوا ان خفض عدد السجائر التى يدخنونها له اهمية كبرى . فقد ثبت انه يوجد معدل ثابت يربط احتمالات الوفاة بأمراض القلب بتزايد معدل التدخين اليومى .

من الذى صنع لك الاورلون بديل الصوف ، وقدم لك التيريلين والنايلون والداكرون وخيوط الاكريل ذات الالوان الزاهية الجميلة ؟؟.

من الذى قدم لك مواد البلاستيك العديدة الاستخدامات التى تجدها فى كل مكان تطرقه ، فى البيت ، فى المصنع ، فى المكتب ، فى السيارة بل وفى الصحراء .. داخل الارض متمثلا فى تلك الانابيب التى تنقل البترول .. والماء على السواء ..

من الذى يقدم لك آلاف المواد الكيميائية المختلفة التى تستخدم تباعا فى انتاج الادوية الجديدة التى تحارب بها الامراض والاوجاع ؟!..

من الذى يتيح لك المبيدات التى تحفظ زراعاتك ومحاصيلك وغذاءك من الضياع ؟؟

من الذى يحول لك البترول الخام من مادة سميكة القوام ، رخيصة الثمن ، تخرج من باطن الارض ، الى عشرات بل مئات من مواد الوقود والكيماويات الغالية الثمن ذات الاستخدامات العديدة والفوائد الجمة ؟؟..

من الذى يقدم لك قطع الغيار التى تعوضك عما تفقده بتقدم السن او فى الحوادث فيتيح لك طقم اسنان جديدا او عينا صناعية ، وخلاف ذلك كثيرا ..

انه فن الكيمياء .. عزيزى القارىء ، وان الانسان غارق حتى اذنيه فى فن الكيمياء .. وفى فضل الكيمياء ..

عصر الصواريخ :

واذا كان الانسان قد دخل حديثا عصر الصواريخ التى انطلقت الى الفضاء الخارجى ، فان الكيمياء هى التى امدت صواريخه بالوقود للانطلاق ، وهى التى صنعت له المواد القوية الفائقة التحمل التى تصمد للحرارة والتغيرات المختلفة والتى احتاجتها المركبات الفضائية .

ومن تقرير الواقع ان نقول ان احد فروع المعرفة الحديثة التى سيكون لها تأثير هائل فى مستقبل الجنس البشرى هى كيمياء الفضاء والتى تعتبر علم المستقبل القريب ، وتتضمن كل بحوث كيمياء الكواكب والنجوم والاجسام السماوية . وقد تم احراز تقدم ملحوظ فى هذا المجال وذلك نتيجة للاستخدام المتطور للوسائل الكيميائية والطبيعية المتقدمة مثل اجهزة الاشعة تحت الحمراء وفوق البنفسجية واشعة اكس وغيرها .

واذا كان لعلم الكيمياء دوره البارز فى حضارة الانسان فى حاضره ومستقبله ، فان له فى نفس الوقت ارتباطاته الواضحة بالتاريخ البشرى خلال الاجيال والعصور الماضية .

انسان ما قبل التاريخ :

ان انسان ما قبل التاريخ كان يعرف السكر ، وكانت عملية تخمير المادة الحلوة فى العنب « السكر » لانتاج الخمر مألوفة لديه ، وكذلك تحويل الخمر الى مادة حمضية وهى الخل .. وهذه كلها كيمياء .

وقد اكتشفت عملية تقطير المشروبات الروحية لزيادة نسبة الكحول بها عام ٩٠٠ للميلاد ، بل ان طريقة بدائية للتقطير قد استخدمت قبل ذلك التاريخ لانتاج زيت التربنتينا من راتنج الصنوبر ، كما ان الزيوت النباتية والدهون الحيوانية وعملية صناعة الصابون منها كانت معروفة تماما من قديم الزمان . وكل هذه عمليات كيميائية .

قدماء المصريين :

وقد حذق قدماء المصريين طريقة استخدام الصبغة النباتية الجميلة المسماه بصبغة النيلة الزرقاء وكذلك الصباغة بجذور المادار ، وهو نبات أصفر الزهر تستخرج منه مادة للصبغ باللون الاحمر ، وظلت تلك الاصباغ الطبيعية هى الصبغات الرئيسية للانسجة قرونا عديدة . ومن الصبغات البديعة الشهيرة فى العصور القديمة تلك الصبغة التى كان يستخرجها الفينيقيون من احد الحيوانات الرخوة النادرة وهى الصبغة التى كانت تسمى « بنفسج تيريان » والتى كانت تتميز بلونها الرائع الثابت الجذاب الذى لا يفسده الضوء أو الحرارة .

وهل يمكن أن ننسى عظمة قدماء المصريين فى كيمياء التحنيط والكيمياء الدوائية ، وبراعتهم فى تحضير العقاقير والخلاصات العلاجية ؟؟.

ولعلنا نشير هنا الى « بردية ابرز » الشهيرة التى يرجع تاريخها الى سنة ١٦٠٠ قبل الميلاد والتى تحتوى على شرح تفصيلى لتحضير العقاقير وخلاصات الدواء عند المصريين القدماء ..

مدرسة الاسكندرية القديمة :

ثم مدرسة الاسكندرية القديمة التى ازدهرت فى المدة ما بين ٣٣٢ قبل الميلاد حتى سنة ٦٤٢ للميلاد .. هل يمكن أن نغفلها ونحن بصدد الحديث عن المدارس العلمية فى العصور البعيدة ؟!..

ان ما دون عن مدرسة الاسكندرية فى مجال الكيمياء قليل . ولكن

لعل من ابرز النشـــــاطات التى اشـــارت لها احدى البـرديات المحفوظة في مكتبة ليدن بهولنـدا بردية عن القرن الثالث الميـلادى تدلنــــا على بعض الاتجاهات في مجـــال الكيمياء فى الاسكندرية القديمة فى ذلك الحين .

ان الاتجاه الاساسى فى كيميـاء القرن الثالث الميلادي بالاسكندرية كان يبدو انه محاولة لانتـــاج حلى زائفة رخيصة تضـــــاهى الحلى الذهبية والفضية الاصيلة .

وعلى سبيل المثال كان يتم تصنيع انواع مختلفة الاشكال من تلك الحلى الزهيدة الثمن من سبيكة معـدنية خاصة يتم انتاجها باتحاد كميــة كبيرة من معدن رخيص مع كميـة ضشيلة من الذهب ، ثم تشــكل السبيكة بالشكل المطلوب وتعـــالج معـالجة معينة وذلك بوضعها فى محلول كاو ، يؤثر فى المعـــدن الرخيص على سطح القطعة المشكلة ولا يتأثر به الذهب بطبيعة الحال . وتكون النتيجة ان الشكل والمنظر النهائى القطعة بعــد التصنيع ، يعطى الانطباع بانهـا مصنوعة من الذهب الخالص بينمـا الحقيقة ان الســطح فقط من الذهب في حين ان جسم الحلية خليط من الذهب والمعدن الرخيص !! ..

ولم تكن هـذه العملية ، عملية تزوير او خداع على الاطلاق ، فهذه العملية الكيميائية البارعةالتي كانت تتم فى الاسكندرية القـديمة تعادل وتقارب ما نطلق عليه اليوم عمليـة الطلاء بالكهرباء ، حيث أن النتـاج في كلتا الحالتين واحد ..

الكيمياء عند العرب :

والحديث عن الكيمياء وتاريخهـا يجرنا الى الحـديث عن جابر بن حيان فارس الكيمياء عند العرب .

تركز نشاط جابر بن حيـان فى النصف الثانى من القرن الثـامن الميلادى . وممـــا قام به انه شرح كيفية تحضير الزرنيخ والانتيمـون وكيفية تنقية العناصر ، وطـرق صباغة القماش والجلود الى جانب عديد من العمليــــات الكيميائية المفيدة فى المجالات التطبيقية .

لقد طور جابر بن حيان وغيره من علماء الكيمياء العرب كثيـــرا من العمليات الكيميائية المعروفة مثل وسـائل التبخيــــر والترشيح والتســـامى والانصهار والتقطير والبلورة . وحضروا عديدا من المواد الكيميائية التى لم تكن معروفة من قبل مثل اكسيد الزئبق وكبريتيد الزئبق كما تمكنـــوا من تحضير حامض الكبريتيك والنتـريك والماء الملكى الـــذى يذيب الذهب ملك العناصر ..

ليمرى ولافوازيبه :

ولو قفزنا بعد هـــذه الجولة السريعة فى مصر القديمة ومدرسة الاسكندرية العــــريقة والمدارس العربية الكيميائية فى صدر الاسلام الى اواخر القرن الســـابع عشر الميلادى لوجدنا العالم ليمـــرى ، وهو يصدر كتابهالاشهر فى الكيمياء عام ١٦٧٥ والذى سماه « مقرر في الكيميـاء » أو « كور دى شيمى » ومن اهم ما جاء فيه هـو تقسيمه للمركبات الكيميـــائية التى يتم الحصول عليهـا من الموارد الطبيعية الى اقســـام ثلاثة هى المركبـات المعدنية والنباتية والحيوانية .

ولاقى هذا التقسيم قبـولا عاما وسريعا فى المدارس العلمية .

ثم جـــاء لافوازيبه ، فبين ان المركبات ذات الاصل النبـــاتى او الحيوانى تحتوى دائما على الكربون والايدروجين ، وغالبا ما يوجد بها النتـــروجين والفسفور . ورغم ما بينه لافوازيبه من العلاقة الوثيقة فى التركيب بين المركبات النبـاتية والحيـــوانية الا انه احتفظ فى كتاباته بتقسيم ليمـرى للمركبات الكيميائية ..

ومع ذلك فان تجارب لافوازيبه فى التحليـــل الكيميـائى عمقت البحوث فى هـذا الاتجاه واثرت المعرفة فى هذا المجال ونتج عنهـــا تقدم ملحـــوظ فى فن الكيمياء التحليلية مما أدى فى النهـاية الى تعديل تقسيم ليمرى تعديلا يتمشى مع النتائج التى تم التوصل اليها ..

فبينما كان تقسيم ليمرى يعتمد اساسا فى تحديد نوعيات المركبات الكيميائية المختلفة على المصـــدر الطبيعى الذى يتم الحصـــول منه على المركب نباتيا كان أم حيوانيا أم معدنيا ، فقد تبين كنتيجة للتقـدم فى طرق التحليل ، انه فى كثير من الحالات يمكن الحصول على مركب واحد بعينه اما من اصول نباتية أو من اصول حيوانية على الســواء . وبذا بدا واضحا جليا ان هناك تشابها وتوافقا بين المصـــــدرين النباتى والحيوانى ، مما انتفى معه اى داع للتفرقة بين هذين المنبعين .

وهكذا اعيـــد تقسيم المركبات الكيميائية الى قسمين اثنين فقط ، اولهما المركبات التىتنتجها الكائنات الحية (حيوانات كانت أم نباتات) وسميت مواد عضوية . وثانيهمـا المواد غير العضـــوية وهى التى لا تحتاج فى تكوينها الى وســـاطة الكائن الحى ..

القوة الحيوية !!..

والآن ناتى الى نقطة هامة ..

لقد استقر فى اذهان العلمـــاء فى هـــذه المرحلة من تاريخ العلم وتطور الكيمياء ، ان تكوين المركبات العضوية يحتاج الى قوة حيـــوية لانتاجهـــا ، وهى القوة الكامنة فى الكائن الحى ...

وشاعت نظرية القوة الحيوية وذاع صيتها وأصبحت هي النظرية السائدة فى المحافل العلمية . وظلت تفصل بين «العالم العضوى» أو « العالم الحى » و « العالم غير العضوى » حتى عام ١٨٢٨ حين حدث تطور هام قلب الامور راسا على عقب .

ففى تلك السنة الحاسمة فى تاريخ الكيمياء تمكن العالم فوهلر من تحويل مادة غير عضوية وهى سيانات الامونيوم الى مادة عضوية وهى اليوريا . وبعد سنين قليلة تمكن العالم كولب من تحضير حامض الخليك من عناصره . وتبعه العالم برثلوت الذى خلق غاز الميثان فى المعمل وهو مادة عضوية بامرار مزيج من غاز كبريتيد الايدروجين (مادة غير عضوية) وكبريتيد الكربون فوق نحاس ساخن ..

هذه التجارب المتتالية ذات النتائج الواضحة البينة كان لها اثرها السريع الحاسم فى تداعى نظرية القوة الحيوية وانهيارها التام .

وهكذا تداعى الفاصل الزائف الذى كان يفصل « العالم العضوى » و « العالم غير العضوى » فى عقول رجال العلم واسدل الستار على فصل هام ظل يمثل لسنين طويلة عديدة على مسرح الكيمياء !! .

ورغم ذلك فقد استمر تقسيم المركبات الى مركبات عضوية وغير عضوية تقسيما ساريا ومعمولا به ومتعارفا عليه ، وان كان قد فقد مفهومه الاول ومعناه الاصلى الذى بنى عليه ..

ويرجع الاحتفاظ بهذا التقسيم الى أسباب عديدة ، لعل من اهمها ان المركبات العضوية تحتوى جميعها على الكربون وهى تفوق فى عددها المركبات المعروفة لكل العناصر الأخرى مجتمعة .

فروع الكيمياء :

واذا نحن نظرنا اليوم الى الكيمياء الحديثة والى ما يدرسه الدارسون ، لوجدنا أن علم الكيمياء ينقسم الى ثلاثة فروع رئيسية وهى الكيمياء العضوية وهذه هى كيمياء مركبات الكربون ، ثم الكيمياء غير العضوية وهى دراسة المركبات غير العضوية وكل ما يتعلق بها ، ثم الكيمياء الطبيعية وهى تختص اساسا بدراسة قوانين الاتحاد الكيميائى والتكافؤ وقوانين الغازات والمحاليل والكيمياء الحرارية والتحليل الكهربى وغير ذلك من الموضوعات المتماثلة ..

والحق يقال ان مجالات دراسة الكيمياء قد اتسعت وتشعبت بصورة كبيرة ، فهناك فروع اخرى للكيمياء مثل الكيمياء الحيويةوكيمياء التربة والكيمياء التطبيقية والكيمياء الصناعية والكيمياء العلاجية والكيمياء الطبيةوالكيمياء الصيدلية وكيمياء التغذية وكيمياء الفضاء وغير ذلك من الفروع الكثيرة المستحدثة ، ولكن الفروع الثلاثة الاساسية التى ذكرناها آنفا فى بداية الامر وهى العضوية وغير العضوية والطبيعية تمثل الاعمدة الثلاثة التى تعطى هذا العلم لبناته الاساسية ومعلوماته الاولية اللازمة لتفهم كل جديد وكل مستحدث فى مجال الكيمياء .

كيمياء الابصار :

ان علم الكيمياء يتداخل اليوم فى حياتنا تداخلا تاما . وان الانسانية لترنو بعين الامل الى تلك المعامل التى يجرى فيها علماء الكيمياء تجاربهم ويقضون أيامهم ولياليهم يسجلون المجهول ويبحثون عن أسرار الطبيعة التى تحوى فى قلبها من الخفايا كل غريب مثير للاهتمام .

وهل هناك اهمية تفوق ما اظهره الباحثون اخيرا من ان عملية الابصار فى العين تعتمد أساسا على عملية كيميائية تتم فى شبكية العين ، وان هناك مادة بروتينية ملونة تسمى رودبسين لها دور هام فى هذه العملية ، وأن هناك بحوثا تجرى فى هذا المجال لابتداع حاسة ابصار صناعية ؟؟.

كيمياء الجنس :

هل هناك دلالة على تداخل علم الكيمياء فى حياة الانسان والحيوان والنبات والكائنات الحية على الاطلاق ، اكثر من ان تعرف ان الجنس اساسه كيميائى !!.. وان كيمياء الجنس لها أصول ولها مواد ولها منشطات يفصلها الكيميائيون فى المعامل ويدرسون خواصها العجيبة !!..

هذه المواد هى التى نطلق عليها اسم هرمونات الجنس وهى مركبات كيميائية كغيرها من المركبات التى يدرسها الكيميائيون فى مختبراتهم وفى معاملهم !!!... وكما توجد هرمونات الجنس فى ارقى الكائنات التى ابدعها الله سبحانه وتعالى وهى الانسان فانها تتواجد ايضا لدى بعض النباتات الدنيا الميكروسكوبية .

ومن الطريف ان نشير هنا بهذا الصدد الى أحد البحوث الطريفة التى نشرها العالم جلبرت سميث الاستاذ بجامعة ستانفورد بالولايات المتحدة الامريكية عن تفاصيل الكيمياء الجنسية العجيبة لاحد الطحالب الأولية المسمى « **كلاميدو مناس** » .

هذا النبات يحتوى على مركب يسمى « كروسيتين » وقد أمكن فصله والتعرف عليه هو وبعض مشتقاته الكيميائية . وتبين ان جزءا واحدا منه فى كل ٢٥٠ تريليون جزء من الماء يدمع خلايا النبات الى هجر حياتها اللاجنسية الهادئة والتحول الى طور آخر كله حركة وحيوية ونشاط جنسى ..

ولعل هـذا يدعونا الى أن نسمى هذا المركب اكسير الحب عنـد الطحالب !!..

وسبحان خالق الوجود ومبدع الحياة ... « وجعلنـا لكل شىء سببا » ..

عودة الى الاسطورة :

وبعد ، لقد ذكرنا فى بداية هذا البحث أن حكيم الحكماء عند الملك فى الاسطورة القديمة ، احتاج الى طابور طويل من الجمـال لتحميل المجلدات التى كتب بها تاريخ شعوب العالم عندئذ ، والحال اليوم يختلف بطبيعة الحال ..

ان التقدم العلمى قد وضع بين أيدينا وسائل مستحدثة تغنينا عن هذا الطابور الطويل من الجمـال ، بعد أن أتاح لنا وطور لنا طرق نقل المعلومات ..

ان رجلا واحدا يمكنه أن يحمل اليـوم كل ما كانت تحمله قافلة الجمال الضخمة فى الاسطورة وذلك عن طريق نظام الميكروفيلم المستحدث حاليا .. والذى يمكن عن طريقه تصـوير صفحات المجلد الضخم بحيث أن شريط الفيلم الناتج يمكن أن يحفظ فى علبـة صغيرة وكـل ما يحتاجه الباحث آلة عرض وتكبير لعرض أى ميكروفيلم مطلوب ..

والطريف فى الامر هنا أن مـادة الميكروفيلم ذاته مصنوعة فى معامل الكيمياء، ومواد التصوير والتحميض والاظهار والتثبيت جميعهـا مواد كيميـائية . وهكذا ترى عزيزى القـارىء أنه لا غنى لك عن الكيمياء حتى وأنت تدرس تاريخ الشعوب !!!

الا ترى معى عزيزى القارىء ، أن الكيمياء هى الحياة ..

انك — وأنت تقرأ هذا المقال — تتنفس مادة كيميائية هى الهواء وهو مخلوط غازى يحتـوى على نسبة كبيـرة من الاوكسجين اللازم للعمليات الحيوية بالجسم ..

اننا جميعا نعيش فى بحير من الكيمياء — ان صح هذا التعبير — لا غنى لنا عنه !!..

ولتتذكر وانت تسبح هـذا الصيف فى شـاطىء الاسكندرية وتغوص تحت الماء ، انك تغوص فى بحر من المواد الكيميائية من أهمها الماء ذاته وملح الطعام !!..

واخيرا أرجو فى نهـاية الامر ان اكون قد وفيت — فى هـذا الحيز الضيق المحـدود — بعض ما للكلمة كيمياء علينا من حق ..

ازرع أرضك .. وأنت جالس على الجسر!

العلم يوجه جهوده دائما لخدمة الانسان وتوفير سـبل الراحة له وابتكار الالات التى تجعله ينجـز اعماله باقل مجهود وبأقصى سرعـة .. وقد توصـل المعهد الوطنى البريطانى للهندسـة الزراعية الى احراز تقدم جديد فى ميكنة نقـل المواد وزرع النباتات ورشـهـا بالمبيدات وحصد انتاجها فى البيوت الزجاجية بواسـطة نظام الرافعة المتنقلة .. أو (الجسر الميكانيكى)

ويمتاز هذا النظام بتوفير الايدى العاملة وتقليل التكاليف الزراعيـة ويغنى فى حالة البيوت الزجاجية عن انشاء ممرات تقلل من حجم المساحة المنزرعة وتبلغ حوالى ١٠٪ من هذه المساحة



يمكن اسـتخدام الجسر فى مسافات تتراوح بين ثلاثة امتـار وتسـعة حيث تنتقل الرافعة على قضبان تثبت فوق اعمـدة البيت الزجاجى أو اعمدة مستقلة.. وتدار الرافعة ببطاريتين قوة كل منهما ١٢ فولت وتفيـد فى زراعة الخس والنباتات قليلة الارتفاع ، وكذلك فى رشها بالمبيدات وحصدها وريها دون ان تلمس الارض .

كما يمكن الحاق مقطورة بالجسر لنقل المحصول الى مخزن التعبئة ، ويأمل العلماء تطوير هذه الآلة عن طريق اضافة جهاز شوكى بغرض متر ونصف متر للاستفادة به فى الزراعة شـبه الاتـوماتيكية ! والصورتان توضحان كيفية زراعـة التربة باسلوب جسر الرافعة المتنقلة وكيفية غرس الشتلات .

الأجنة

شاذة المجاميع الكروموسمية

أعراضها المرضية ومحاولة التغلب على هذه الأعراض

الدكتورة ابتسام عبد العزيز قاسم
رئيسة مجلس قسم علم الحيوان
علوم القاهرة

من المعروف أن انتقال الصفات الوراثية يتمثل فى عديد من الاجسام الدقيقة تعرف بالجينات (المورثات) وهى حاملة الصفات الوراثية فى الخلية وتوجد فى أزواج على الكروموسومات . والكروموسومات هى خيوط مجهرية توجد داخل نواة الخلية وعددها ثابت للنوع الواحد ويميزه ، وعن طريق هذه الكروموسومات وما عليها من جينات تتوارث الكائنات الحية صفاتها واشكالها اثناء العملية الطويلة المعقدة لانقسام الخلايا عندما ينمو الكائن الحى .

وعمليات انقسام الخلايا تخضع لنظام دقيق جدا يكفل للخلايا الناتجة من الانقسام ان تحتفظ بنفس عدد الكروموسومات الموجودة فى الخلية قبل انقسامها وتعرف هذه العملية بعملية الانقسام غير المباشر للخلايا .

ومعروف ان جميع الكائنات الحية الراقية تبدأ حياتها بخلية مخصبة نتجت من اتحاد الجاميت الانثى والجاميت الذكرى ، ومعنى ذلك ان البويضة المخصبة اى « الزيجوت » تحتوى نواتها على مجموعتين من الكروموسومات

ولذلك فان الخلايا التكاثرية الناضجة « الجاميتات » تحتوى دائما على نصف عدد الكروموسومات الموجودة فى الخلايا الجسدية والخلايا التكاثرية غير الناضجة لنفس الكائن الحى ويطلق على هذه المجموعة « العدد النصفى للكروموسومات » .

وهذا العدد النصفى فى الخلايا التكاثرية الناضجة ينتج من عملية انقسام اختزالى تمر بها الخلايا التكاثرية غير الناضجة والتى تحتوى على العدد المضاعف من الكروموسومات اى نفس عدد الكروموسومات العادى الموجود بالخلايا الجسدية لنفس الكائن الحى وتقوم هذه الخلايا التكاثرية غير الناضجة بعدة انقسامات بعضها انقسام غير مباشر والاخر انقسام اختزالى وهذا الاخير هو الذى ينتج عنه تصنيف للكروموسومات ذات العدد المضاعف وبذلك يكفل هذا الانقسام الاختزالى عدم تضاعف الكروموسومات اثناء عملية الاخصاب كما يكفل اشتراك كل من الاب والام بالتساوى فى تكوين الصفات الوراثية للجنين عن طريق الجينات الموجودة على الكروموسومات .

والكلام فى هذا الموضوع يجعلنا نتساءل : ماذا يحدث لو ان هذه الكروموسومات الثابتة العدد على مدى الاجيال طرأ عليها حادث ما سواء طبيعى او تجريبى اثناء عملية الاخصاب وغير هذا الحادث من طبيعة عدد الكروموسومات الثابت للكائن الحى الواحد سواء كان هذا التغيير بالزيادة أو النقصان وذلك يكون اما باضافة مجموعة او اكثر من المجموعة الكروموسومية الممثلة فى العدد النصفى للكروموسومات فى الجاميت لنفس الكائن الحى او الاحتفاظ بالعدد النصفى للكروموسومات فى البويضة الناضجة اثناء عملية الاخصاب بحيث ينمو الجنين فى هذه الحالة الاخيرة بالعدد النصفى فقط للكروموسومات .

هاتان الظاهرتان ــ وهما ظاهرة تعدد المجاميع الكروموسومية ــ وظاهرة فردية المجموعة الكروموسومية قد اكتشفتا فى الطبيعة كما امكن تحضيرها فى المعمل فى بعض الاجنة .

ونتكلم الان عن تعليل وجود مثل هذه الاجنة الشاذة فى الطبيعة تلقائيا كما نتكلم عن طريقة تحضير بعض هذه الاجنة فى المعمل .

جنين سليم



جنين مصاب بالاستسقاء

* اولا : الاجنة متعددة المجاميع الكروموسومية Polyploids

وهذا التعدد اما ان يكون موجودا بثلاث مجاميع كروموسومية Triploids أو أربع Tetraploids أو خمس Pentaploids أو ست Hexaploids

اما الاجنة ثلاثية المجموعة الكروموسومية فان تعليل وجودها تلقائيا يعزى الى ان الزيجوت اى البويضة المخصبة فى مثل هذه الحالة ينشأ من اتحاد جاميت غير مختزل المجموعة الكروموسومية اى بهالعدد المضاعف للكروموسومات مع جاميت عادى ، وعلى ذلك فان المجموعة الكروموسومية الزائدة ممكن ان يكون مصدرها الاب او الام على حد سواء . وتعليل وجود الخلية التكاثرية الناضجة الشاذة ذات العدد المضاعف للكروموسومات هو انها تنشأ من خلية تكاثرية غير ناضجة (ذكرية أو أنثية) رباعية المجموعة الكروموسومية .

وبذلك تؤدى حالتها بعد الانقسامين النضوجين الى نشأة خلية تكاثرية ناضجة ثنائيةالمجموعة الكروموسومية ، وقد اكتشف بعض العلماء فعلا فى بعض الاحياء وجود خلايا رباعية المجموعة الكروموسومية فى بعض الخلايا التكاثرية غير الناضجة بما فى ذلك الانسان . كما أن هناك تعليلا آخر لوجود مثل هذه الجاميتات الشاذة فى حالة اذا ما كانت ناتجة من كائنات عادية غير شاذة حيث يعزى ذلك الى اضطراب فى عملية الانقسام الاختزالى نفسه اثناءتكوين الجاميتات مما يؤدى الى قصور فى اتمام احد الانقسامين وبذلك تنشأ جاميتات ثنائية المجموعة الكروموسومية وقد امكن فعلا الحصول فى المعمل على اجنة ثلاثية المجاميع الكروموسومية فى احد حيوانات التجارب ثم نسمى Xenopus وهو من افضل حيوانات التجارب المتعلقة بموضوع الكروموسومات ـ وذلك عن طريق تعريض البويضات بعد اخصابها بعشر دقائق لصدمات حرارية حيث تؤدى هذه الصدمات الى تخاذل فى عملية اكتمال الجسم القطبى الثانى مما يؤدى بدوره الى تضاعف المجاميع الكروموسومية وبالتالى الى نشأة اجنة ثلاثية المجموعة الكروموسومية .

واما الاجنة رباعية المجموعة الكروموسومية فتعليل وجودها هو انها اما ان تنشأ من المصادفة البحتة لالتقاء جاميت انثى وجاميت ذكرى بكل منهما العدد المضاعف للكروموسومات ، وهى مصادفة قل ان توجد أو قد تنشأ من اتحاد جاميت انثى ثلاثى المجموعة الكروموسومية مع جاميت ذكرى عادى وقد رجح هذا الراى الاخير نظرا لوجود أحيانا اناث رباعية المجموعة الكروموسومية فى ذبابة الفاكهة حيث اثبت الفحص الميكروسكوبى فى بعض هذه الحشرات وجود خلايا تكاثرية غير ناضجة تحتوى أنويتها على ست مجاميع كروموسومية وعليه فان هذه الخلايا الاخيرة تخوض معركة الانقسام النضوجي او الاختزالى بصورة تبدو عادية مؤدية الى تكوين بويضات ثلاثية المجموعة الكروموسومية . وبالرغم من أن بعض الحيوانات الاخرى مثل دودة القز يوجد بها اناث رباعية المجموعة الكروموسومية نشأت من اتحاد بويضات ثلاثية المجموعة الكروموسومية وجاميت ذكرى عادى الا ان الجاميت ثلاثى المجموعة الكروموسومية فى هذه الحالة نشأ من اتحاد نواة البويضة ذات العدد النصفى للكروموسومات من نواتى الجسمين القطبيين وبكل منهما العدد النصفى ايضا للكروموسومات .
وقد امكن فى المعمل تحضير مثل هذه الاجنة رباعية المجموعة الكروموسومية عن طريق تعريض البويضات المخصبة لصدمات باردة.

اما الاجنة خماسية المجاميع الكروموسومية فهى عادة تنشأ من اتحاد جاميت رباعى المجموعة الكروموسومية مع جاميت عادى

والجاميت الشاذ هنا ممكن أن نعلل نشأته بأنها عن طريق اضطراب فى عمليتى الانقسامين النضوجيين مما يؤدى الى احتواء الرباعيات Tetrads فى نواة واحدة أو الى اضطراب فى عملية الانقسام النضوجى الثانى فى خلية تكاثرية غير ناضجة وذات أربع مجاميع كروموسومية من البداية وقد أمكن اثبات أن أجنة البرمائيات خماسية المجموعة الكروموسومية يعزى وجودها الى اتحاد جامتين حدث فى أحدهما انهيار فى عملية الانقسام النضوجى للخلايا التكاثرية غير الناضجة .

ثانيا : الاجنة احادية المجموعة الكروموسومية Haploids

وهى كما قلت تنشأ من احتفاظ احد الجامتين بالعدد النصفى لكروموسوماته وينمو الجنين بهذا العدد النصفى للكروموسومات وظاهرة الكائنات الحية أحادية المجموعة الكروموسومية لها اهمية كبيرة فى علم الحيوان التجريبى ، نظرا لتأثيرها على نمو الاجنة فى مراحلها المبكرة والمتأخرة فهى تؤثر على سرعة النمو وعلى حجم الجسم كما تؤثر على تركيب ووظيفة كثير من الاعضاء والانسجة وبخاصة الجهاز العصبى والجهاز الدورى وجهاز الغدد الصماء وبالرغم من أن ظاهرة الانحراف أو الحيود الكروموسومى تظهر تلقائيا فى الطبيعة الا انها نادرة ودرجة ندرتها تحول دون اجراء ابحاث عليها لخدمة الغرض المعين المطلوب . وقد أمكن الحصول على مثل هذه الاجنة احادية المجموعة الكروموسومية فى المعمل بنجاح تام عن طريق عديد من الطرق التجريبية اهمها : طريقة تأثير الاشعاع (الاشعة فوق البنفسجية) على البويضات حديثة الاخصاب حيث يقضى الاشعاع طبقا لطرق دقيقة على كروموسومات البويضة دون كروموسومات الجاميت الذكرى وبذلك تنمو البويضة وبالتالى الجنين بالعدد النصفى للكروموسومات وهى الكروموسومات الابوية .

بالاضافة الى ذلك فانه يمكن تحضير مثل هذه الاجنة بطرق شتى نذكر منها ما يأتى :

١ ــ اخصاب البويضة بواسطة جاميت ذكرى ناضج بعد معاملة هذا الاخير قبل عملية الاخصاب بعوامل معينة تؤدى الى شل القدرة الكروموسومية دون القدرة الحركية وبذلك تنمو البويضة وبالتالى الجنين بالعدد النصفى للكروموسومات .

ويمكن ايضا الالتجاء الى عملية تقسيم البويضة بعد اخصابها بوقت قصير بحيث يشمل كل جزء احدى النواتين وقد لوحظ فى هذه الحالة ان النصف الحامل للنواة الذكرية هو الذى ينمو ليعطى الجنين المعنى اما النصف الحاوى للنواة الانثية فانه غالبا ما يتوقف عن الانقسام او يبدأ عملية انقسام شاذة فاشلة ويموت الجنين .

كذلك امكن تحضير مثل هذه الاجنة عن طريق تعريض البويضات المخصبة لتغيرات حرارية مفاجئة كذلك عن طريق زيادة الضغط المائى وفى هذه الحالات الاخيرة لايمكن التحديد بالضبط اذا ما كان نمو الجنين بنواة الاب او بنواة الام .

واهم ما نود ذكره هنا هو الارتباط بين الحيود الكروموسومى سواء **بالزيادة او بالنقص ومرض السرطان** حيث أن حيود الكروموسومات عن حالتها الطبيعية موضوع يثيره دائما العلماء المختصون بالابحاث التى تجرى على هذا المرض ويعتبرون هذا الحيود ظاهرة طبيعية فى الاورام الخبيثة وهذا الحيود هو احد العوامل المتسببة فى التحول من الحالة الطبيعية الى الحالة الخبيثة .

ولقد اجمع العلماء المشتغلون بظاهرة الحيود الكروموسومى على ان **البرمائيات** هى افضل حيوانات التجارب لدراسة هذه الظاهرة وبالتالى لدراسة التفاعلات السيتولوجية المبكرة فى الخلايا السرطانية . وتفضيل هذه الحيوانات على غيرها بهدف هذه الدراسة هو أن كلا من خلاياها وكروموسوماتها كبيرة نسبيا بحيث يمكن القيام باحصاء عدد الكروموسومات فى الخلايا بسهولة كما ان مثل هذا العدد ممكن أن يحصى فى تحضيرات كاملة منزوعة من مناطق معينة فى جسم الجنين لاجراء عملية الفحص الكروموسومى بينما يستمر الجنين فى النمو وتعويض ما فقده تلقائيا وبذلك يمكن ممارسة سلسلة من التجارب المترابطة على نفس الجنين . ويضاف الى ذلك أن البرمائيات من أصلح حيوانات التجارب استجابة للحقن بهرمونات الغدة النخامية التى تعمل على نضوج الخلايا التكاثرية وقت ما نشاء فى اى وقت من السنة وبذلك نحصل على أجنة لاجراء التجارب المتواصلة دون انتظار موسم التكاثر الطبيعى وقد درست البرمائيات سيتولوجيا دراسة وصفية والتجريبية متكاملة غير قابلة للزيادة بحيث يمكن مقارنة الحالة الشاذة بالحالة الطبيعية المدروسة لربط موضوع الاجنة التجريبى بموضوع الحيود الكروموسومية وما وراء ذلك من ابعاد علمية هادفة كما نريد الا ننسى ان نذكر أن عملية التلقائية للاجنة المخلطة فى البرمائيات قد أتاحت الفرصة لسهولة الحصول عملا على أجنة متعددة المجاميع الكروموسومية عن طريق التلقيح الخلطى بمعنى ان البرمائيات لا تخضع لنظرية التشابه المناعى immunological analogies الذى يشبه فيما يعرف بالتجاوب بين مولدة الالصاق والجسم المضاد والموضوع الذى يثير اهتمام العلماء المشتغلين بهذه الظاهرة فى علم

الاجنـــــة التجريبي هو الاعراض المرضية المصـــــاحبة للاجنة ذات الحيود الكروموســـومى وبالذات العدد النصفى للكروموسومات وهذه الاعراض تلخص فى وجود ضـــمور كبير فى الجهاز العصبى وفى بعض الاجنة كان هذا الضمور يصـاحبه اورام غير طبيعية فى المخ وكانت هذه الاورام تضـــغط على العينين وتسبب ضمورها وبالتالى عـــدم قدرتها على الابصار وكذلك عـــدم كفاءة الجهاز الدورى والجهــــاز الاخراجى مصحوب ببطء شديد فى الدورة الدموية واصـــــابة الاجنة بالاستسقاء .

هذا بالاضافة الى اصـــــابتها بضمور فى العضلات .

كما أن نسب اعضاء الجســـم يعتريها الاختلال بصـورة واضحة وقد لوحظ أن شدة هذه الاعراض تتفاوت بين الاجنة نفســها وتؤدى الى تباين فى طول أعمارها يتناسب مع شدة هــذه الاعــراض . وقد درست علميا هذه الاعراض والتباين فى شدتها وطـرق التغلب عليهـــا وتوصف هذه الاعراض بانها أمراض ثانوية اســـاسها الاعراض الاولية المتمثلة فى الحيود الكروموسومى ، واساس هذه الدراسة كان من جملة زوايا .

١ ـ النســـــبة النـــــووية السيتوبلازمية .

٢ ـ النقص فى كمية الاحمــاض النووية .

٣ ـ تأثير الجينات المميتة .

٤ ـ تأثير الاستسقاء على طول عمر الحيوان حيث لوحظ ان اقصر الاجنة أعمارا هى اشدها اصـــابة بالاستسقاء .

٥ ـ وكذلك تأثير تأخير تميز الطبقات الجرثومية وما يترتب على ذلك من تدهور فى نشأة الجنين .

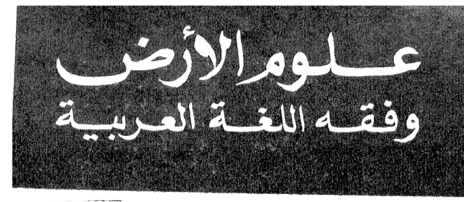
اما عن النســــبة النــووية الســـــيتوبلازمية فانه يعتريهـــا الاضطراب من البداية نظرا لوجود نصف المادة الكروموسومية الطبيعية فى نفس كمية السيتوبلازم وبالتالى النقص فى كمية الحامض النووى وما يترتب عليـــه من انتقـــاص فى كمية الانزيمات الصــــادرة من النواة الصغيرة المنصفة كروموسوميا وبذلك تقل عن معدلهـا الطبيعى !

وتأييدا لذلك فقد اجريت تجارب تم فيها استئصال جزء من سيتوبلازم بويضات الاجنة النامية ذات العـدد النصفى للكروموسومات وأدى ذلك الى انتقاص فى شدة الاعراض ولكن ليس القضاء عليها كلية . ومن هنا نكتشف أن تفاوت الاعراض المرضية فى شدتها مرجعه ان الاشعاع قـد لايتوقف تأثيره على القضــاء على النواة الانثية فقط ولكنه يتعداهـا الى التأثير على السيتوبلازم نفسه وما يحتويه من عضـيات الخليـة وهـذه الاخيرة تلعب دورا اساسيا فى السيطرة على عملية الايض الخلوى التى تنظمها أساسا النواة ، ولذلك فانه عندما يصاب سيتوبلازم الخلية تصاب العضـــيات بالتبعية وهما بدورهما يؤثران على نواة الخليـة وتأييدا لذلك فقد تمت زراعة انوية عـادية (ذات عـــدد بويضـــات للكروموسومات) فى بويضـــات منزوعة النواة ومعرضة للاشـعاع بهـدف الحصـول على سيتوبلازم مصاب وحققت التجارب ما وصفناه من قبل ونتجت أجنة ذات عـــدد مضاعف للكروموســـــومات ولكنها تعانى من نفس الاعراض بدرجة ما وان كانت اقل بكثير فى شدتها من الاعـراض الثـــانوية للحيـــود الكروموسومى .

اما عن دور تأثير الجينات المميتة فان هذه الجينات تصبح ذات أثر فعال فى الاجنة ذات العدد النصفى للكروموسومات حيث لايوجد لامثال هذه الجينات المميتة الجين المضاد المتسبب فى الحالة الطبيعية والذى يعمل على اخفاء عمل الجين المميت المتنحى وهذا ايضا يؤيده عدم قدرة الاجنة على النمو العذرى حتى ولو حـــدث ازدواج للانوية مؤديا الى تكوين اجنة متشابهة اللاقحة .

اما فى حالة الاجنـــــة متباينة اللاقحة فان هـذه الجينات المميتة تقنع بالجينات المضادة الســـليمة السائدة وقد تم اكتشـــاف قدرة بعض هذه الاجنة الشـــــاذة ذات العدد النصفى الكروموسومات على التخلص للثنائيـــــا الى حد ما من الاعراض المرضية المصاحبة لظاهرة الحيود الكروموســـومى وبالفحص الميكروسكوبى وجد أن هذه الاجنة تتميز بوجـود خليط من الخـلايا احادية المجاميع وثنائيـــة المجاميع الكروموســــومية وقد ارجعت هذه الظاهرة الى اندماج بعض الخـلايا احادية المجاميع الكروموسومية فى ازواج أو الى انقســـام النواة دون انقسام السيتوبلازم . والغريب ان هذه الاجنة كانت اطول اعمارا وبدت وكانما تمارس حياتها طبيعيا بمعنى ان النسيج المعتل كروموســـوميا ممكن أن يعيش عالة على النســيج الســـليم بصورة تبدو طبيعية الى حد ما وقد أيد ذلك التجارب التى اجريت وتناولنا فيها زراعة انسجة جنينية شـاذة فى انسجة جنينية عادية فى المراحل المبكرة وترتب على ذلك نشأة أجنة احسن حالا بشكل ملحوظ من مثيلاتها المعتلة واطول اعمارا بمعنى ان النسيج المعتل ممكن أن يعيش عالة على النسيج السليم اذا تم ذلك فى المراحل المبكرة للنمو

هــذه فكرة سريعـة عن فرع من الابحاث له اهميته فى علم الاجنـة التجريبى ونرجو ان ينال اهتمـام المسئولين بالدولة لاســتكمال ما بدأناه بتوفير الامكانيات اللازمـــة لهذه الابحاث الهامة التى تخـدم البشريـة .



الدكتور على على السكرى
استاذ الجيولوجيا المساعد هيئة المواد النووية ـ القاهرة

تتميز اللغة العربية عن سائر اللغات بما تحويه من ثروة لفظية ضخمة ومترادفات للكلمة الواحدة ، الامر الذى يمكن هذه اللغة من ابراز المعانى بصورة واضحة كما يمكنها من دقة التعبير ، وللاسف فنحن اليوم لا نستخدم من الفاظ اللغة العربية سوى القليل ، فى حين قد تركنا اكثرها وراء ظهورنا ، فاذا اضفنا الى ذلك استعمال الكثير من الالفاظ الدخيلة والغربية ظهر لنا مدى ابتعادنا عن اللغة العربية .

ونتيجة لهذا البعد بدت اللغة العربية امام البعض وكأنها قاصرة عن تلبية احتياجاتنا اللغوية وبالاخص فى المجالات العلمية .

ولحسن الحظ فان الثروة اللفظية لهذه اللغة مازالت يزخر بها الكثير من المعجمات الضخمة ، بجانب العديد من كتب فقه اللغة ، وفى كتب فقه اللغة نجد تأصيلا لمعانى الكلمات ، وتعريفا بها ثم تصنيفا لها حسب الموضوع ، ومن بين هذه الكتب القيمة كتاب فقه اللغة للثعالبى ، وكتاب المخصص لابن سيده الاندلسى ثم كتاب الافصاح من عمل حسين يوسف وعبد الفتاح الصعيدى .

وفى كتاب فقه اللغة للثعالبى (المتوفى سنة ٤٢٩ هـ / ١٠٣٨ م) توجد ثلاثة ابواب فى علم الظواهر الجوية وعلم الارض الطبيعى وعلم المعادن ، وبيانها كالاتى : الباب الخامس والعشرون فى الاثار العلوية وما يتلو الامطار من ذكر المياه وأماكنها ، الباب السادس والعشرون فى الارضين والرمال والجبال والاماكن والمواضع وما يتصل بها ، الباب السابع والعشرون فى الحجارة . بالاضافة الى ابواب اخرى فى ذكر ضروب الحيوان وأوصافها (الباب السابع عشر) وفى النبت والزرع والنخل (الباب الثامن والعشرون) .

وتشمل هذه الابواب عرض الكثير من المصطلحات العربية الاصل حسب موضوع كل باب ثم التعريف بالمصطلح ، بالاضافة الى تصنيف الباب الواحد الى عدة فصول تربطها وحدة الموضوع . وتتدرج بعض الفصول فى تعريف الظاهرة الواحدة من الاصغر للاكبر او من القليل للكثير مع توضيح الفروق والاختلافات الدقيقة بين الدرجات المختلفة .

وهكذا فان هذه الابواب اللغوية الاصل تمثل بدايات فريدة للعلوم المقابلة ، فمثلا الباب الذى يعالج الاثار العلوية وما يتلو الامطار من ذكر المياه وأماكنها وكأنه يمثل الاصول اللغوية لعلم الارض الطبيعى والباب الذى يعالج الحجارة فكأنه يمثل بدايات علم المعادن . وهنا فقط تتداخل اللغة فى العلم ويتداخل العلم فى اللغة ، وساعد تصنيف المصطلحات فى أبواب موضوعية فى كتب فقه اللغة على اعطاء بعض العلوم معالم شخصية مستقلة له ، فالباب الذى يشمل الالفاظ الخاصة بالاثار العلوية ساعد فى نمو واستقلال علم الظواهر الجوية .

واذا رجعنا الى الباب الخامس والعشرين من كتاب فقه اللغة للثعالبى ، وهو يعالج الاثار العلوية (اى علم الظواهر الجوية) وجدناه يشمل الفصول الاتية : الفصل الاول فى الرياح ، الفصل الثانى فى مايذكر منها بلفظ الجمع ، الفصل الثالث فى تفصيل السحاب وأسمائها ، الفصل الرابع فى ترتيب المطر الضعيف ، الفصل الخامس فى ترتيب الامطار ، الفصل السادس فى ترتيب صوت الرعد على القياس والتقريب ، الفصل السابع فى ترتيب البرق ، الفصل الثامن فى فعل السحاب والمطر ، الفصل التاسع فى امطار الازمنة ، الفصل العاشر فى تفصيل اسماء المطر وأوصافه ، الفصل الحادى عشر فى تقسيم خروج الماء وسيلانه من اماكنه ، الفصل الثانى عشر فى تفصيل كمية الماء وكيفيتها ، الفصل الثالث عشر فى تفصيل مجامع الماء ومستنقعاتها ، الفصل الرابع عشر فى ترتيب الانهار ، الفصل الخامس عشر فى تفصيل اسماء الابار وأوصافها ، الفصل السادس عشر فى ذكر الاحوال عند حفر الابار ، الفصل السابع عشر فى الحياض ، الفصل الثامن عشر فى ترتيب السيل وتفصيله .

ونستعرض فيما بعد محتويات بعض الفصول المشار اليها ، فالفصل الثانى ـ وهو يتعلق بما يذكر من الرياح بلفظ الجمع ـ يستطرد هكذا : الرياح الحواشك المختلفة والشديدة ، البوارح الشمال الحارة فى الصيف ، الاعاصير التى تهيج الغبار ، اللواقح التى تلقح الاشجار ، المعصرات التى تأتى بالامطار ،

لنبدأ بالمصطلحات

العربية الأصل

عند الترجمة

المبشرات التى تأتى بالسحاب والغيث ، السوافى التى تسفى التراب ، وانظر الى محتويات الفصل الرابع عشر فى ترتيب الانهار، يقول الثعالبى عن الائمة : اصغر الانهار الفلج ، ثم الجدول أكبر منه قليلا ، ثم السرى ، ثم الجعفر ، ثم الربيع ، ثم الطبع ، ثم الخليج .

وفى السفر العاشر من كتاب المخصص لابن سيده الاندلسى (المتوفى سنة ٤٥٨ هـ / ١٠٨١ م) ذكر أسماء الوادى ونعوته وتضم ١٤ اسما مميزا تصف الانواع المختلفة من الاودية بيانها كالاتى : الخندق ـ العرض ـ الوادى ـ الغال ـ السليل ـ واد هجيج ـ الرغيب اى الضخم ـ الزهيد ـ مسلنطح اذا لم يكن الوادى عميقا ـ لاخ خفيف اذا كان عميقا ـ واد خضار وهو كثير الشجر والخرج ـ الافجيج وهو الوادى الضيق العميق ـ الكركور وهو واد بعيد القعر ـ الشاخبة نوع من الاودية ينبت نباتا حسنا .

وهكذا يتضح أن اللغة العربية ثرية فى فى الفاظها ومصطلحاتها وبالاخص فى المجالات العلمية المختلفة ، ويبين الكشاف المرفق بعض المصطلحات التى استعملها العرب فى وصف الحجارة ، وهى ماخوذة من كتاب فقه اللغة للثعالبى، ونحن ندعو لنشر هذه المصطلحات وغيرها فى فروع العلوم المختلفة والتعريف بها حتى تنتشر ويعم استعمالها ، كما أنها قد تساعد فى عملية ترجمة العلوم الى العربية ، وحبذا لو اتبعنا اسلوبا جديدا فى ترجمة المصطلحات العلمية ، فبدلا من أن نترجم المصطلح الاجنبى الى العربية فلنبدأ بالمصطلحات العربية الاصل ، ونحاول ايجاد المقابل لها فى الاجنبية ، سواء أكانت الانجليزية او الفرنسية أو الالمانية .

ويرى بعض الباحثين ان المصطلحات العربية التى تصف ظاهرة بعينها قد تكون أحيانا من التعدد والكثرة بحيث يصعب ايجاد مقابل لها فى اللغات الاجنبية الاخرى ، وبهذا تتميز اللغة العربية عن بعض اللغات الاجنبية بوفرة ثروتها اللفظية بالاضافة الى قدرتها التامة على التعبير .

كشاف ببعض المصطلحات العربية فى الاحجار كما استعمله العرب

الصلاية : الحجر العريض يسحق عليه الطيب

المسحنة : الحجر يدق به حجارة الذهب

النشفة : الحجر الذى تدلك به الاقدام

الربيعة : الحجر الذى يرفع لتجربة الشدة والقوة .

المسن : الحجر الذى يسن عليه الحديد أى يحدد

المطاس : الحجر الذى يدق به فى المهراس

المرواس : الحجر الذى يرمى به فى البئر ليعلم افيها ماء أم لا أو يعلم مقدار غورها .

المرجاس : الحجر الذى يرمى به فى البئر ليطيب ماؤها وتفتح عيونها .

الظرر : الحجر المحدد الذى يقوم مقام السكين

الجمرة : الحجر يستجمر به فى جمار المناسك .

البلطة : الحجر الذى تبلط به الدار اى تفرش

الجمارة : الحجر يجعل حول الحوض لكيلا يسيل ماؤه .

الارام : حجارة تنصب اعلاما .

فى تفصيل حجارة مختلفة الكيفية

البرمع : حجارة بيض تلمع فى الشمس

اليلمع : شرحه

الحمة : حجارة سود تراها لاصقة بالارض متدانية ومتفرقة

البراطيل : الحجارة الطوال واحدها برطيل

البصرة : حجارة رخوة

المرو : حجارة بيض فيها نار

المهو : حجر ابيض يقال له بصاق القمر

المهاة : حجر البللور .

المرمر : حجر الرخام

الدملوك : الحجر المدملك

الدملق : الحجر المستدير

الراعوفة : حجر يتقدم من طى البئر

الرضاض : حجارة تترضرض على وجه الارض اى لا تثبت

الصفاح : الحجارة العراض الملس

الرضام : صخور عظام امثال الجزر واحدها رضمة

الرجام : دون الرضام فى المقدار

الصلدح : الحجر العريض

الصيخود : الصخرة الشديدة وكذلك الصفا والصفوان والصفواء

الظرب : كل حجر ثابت الاصل حديد الطرف

العقاب : صخرة ناشزة فى قاع البئر

الكديد : الحجر تستره الارض ويبرزه الحفر

اللجيفة : صخرة على الغار كالباب

اللخاف : فيها عرض ورقة

اليهير : حجارة امثال الاكف

انان الضحل : صخرة قد غمر الماء بعضها وظهر بعضها

الصلعة : الصخرة الملساء البراقة

الصيدان : حجر ابيض تتخذ منه البرام

فى ترتيب مقادير الحجارة على القياس والتقريب

حصاة : اذا كانت صغيرة

نبلة : اذا كانت مثل الجوزة .

قنزعة : اذا كانت اعظم من الجوزة

مقذاف (ورجمة ومرادة) : اذا كانت أعظم منها وصلحت للقذف

يهير : اذا كانت ملء الكف

فهر : أعظم منها

جندل : أكبر منها

جلمد : تليها فى الكبر

صخرة : تليها فى الكبر

قلعة : وهى التى تنقلع من عرض جبل ، وبها سميت القلعة التى هى الحصن .

■ ٤٠٠٠ « شيء » صناعي في الفضاء تثير المخاوف من حوادث التصادم .. المشاركة في الطعام واصل السلوك الانساني .. حفريات تكشف عن ارتباط الجزيرة العربية بافريقيا؟ .. الكون والكون المضاد *

٤٠٠٠ (شيء) صناعي في الفضاء ، تثير المخاوف من حوادث التصادم ...

يدور الان حول الارض ، نحو اربعة الاف (شيء) صناعي معروف ، اكثرها يبعد عن سطح الارض الفين من الكيلو مترات . ولكن ليست كل هذه الاشياء اجهزة اوتو - اليكترونية عاملة ، لان بعضها ليس سوى اجزاء من صواريخ الدفع المنفصلة عن المركبات الفضائية ، او حطام صواريخ نتج اما من فشل اطلاق بعضها ، او من تحطم بعض الاجزاء اثناء عودتها تلقائيا بفعل الجاذبية الارضية ، او حطام (اقمار صناعية) انتهت مهامها وهي الان في طريقها الى العودة التلقائية الى الغلاف الجوي حيث ستحترق فيه وتهوي بقاياها على اجزاء متباعدة من سطح الارض .

ولا شك ان الكثيرين يتساءلون : الا يحدث ابدا ان تصطدم هذه الاشياء الكثيرة التي بدات تزحم الفضاء القريب من الارض بعضها بالبعض .

لقد قام اثنان من علماء الادارة القومية للفضاء وعلوم الطيران (ناسا) الامريكية بدراسة هذا السؤال ، وتوصلا الى انه في نهاية هذا القرن ، سيتكون حول الارض ، في الفضاء القريب ، حزام من حطام الصواريخ والاقمار الصناعية ، وان هذا الحزام ، يمكن ان يصبح - في القرن القادم - مشكلة حقيقية تهدد بالخطر اية مركبات فضائية تحاول النفاذ الى الفضاء الخارجي .

والحقيقة ان التحديد الدقيق لعدد الاشياء (غير العاملة) التي تدور الان حول الارض ، أمر صعب التحقيق ، لان شبكات الرادار المستخدمة لرصد كل ما يدور حول الارض من اشياء صناعية ، تعجز عن رصد كل ما يقل قطره عن عشرة امتار . ولكن العالمين ، وهما الدكتور (د . ج . كيسلر) والدكتور (ب . ج . كورباليه) استطاعا ان يرصدا وان يدرسا بالتفصيل ٣٨٦٦ (شيئا) لا عمل لها ، تدور كلها حول الارض .

ويكاد يكون من المستحيل ايضا التنبؤ بمدارات كل هذه الاشياء ، وبالتالي يستحيل التنبؤ بما اذا كان بعضها سوف يصطدم بالبعض الاخر ام لا ، ولا بموعد مثل هذا التصادم في المستقبل . وبالتالي فقد اتخذ العالمان منهجا احصائيا لدراسة المشكلة . فنظرا في البداية الى مدى توزع تلك الاشياء على خطوط العرض وخطوط الطول والارتفاعات فوق سطح الارض . واكتشفا ان الاشياء الطائرة ، موزعة بشكل متساو تقريبا على كل خطوط الطول والعرض . وحاولا بعد ذلك ان يحددا (كثافة) وجود تلك الاشياء بالمقارنة الى (مساحة وحجم الفضاء) الذي تتحرك فيه ، على ارتفاع متوسط يبلغ ٥٠٠ كيلومتر . فوجدوها تعادل : خمسة في البليون بالنسبة لكل كيلو متر مكعب .

ومن أجل تحديد العدد المحتمل لحوادث التصادم بينها كان من الضروري أن تحسب سرعة تحرك كل من هذه الاشياء ، في المتوسط ، ونسبة سرعة تحرك كل منها الى سرعة تحرك الاشياء الاخرى ، واحتمالات تقاطع مدارات ومسارات كل منها ، وبعد اكتمال كل تلك الحسابات وغيرها (باستخدام حاسبين الكترونيين كبيرين) تبين ان احتمال وقوع تصادمات فيما بينها جميعا يبلغ ٢ر٠ سنويا .

ولا تعد هذه النسبة باعثا على الكثير من القلق . ولكن مع تزايد عدد ما يطلق الى الفضاء من صواريخ حاملة مركبات واقمارا وامدادات .. الخ ، يتزايد المعدل بالطبع . وقد تزايد عدد الاشياء (التي يمكن اقتفاء اثرها) في الفضاء (بسبب حجمها) منذ عام ١٩٧٥ بمعدل ٥١٠ اشياء كل عام . فاذا استمر هذا المعدل (والارجح أن يزيد) فالمحتمل ان يقع اول حادث (تصادم في

الفضاء) فى وقت ما من التسعينات وسوف تكون قد حدثت عشرة من هذه الحوادث على الاقل فى عام ٢٠٢٠ .

ومن ناحية اخرى قام علماء وكالة (ناسا) بدراسة تأثير (الصدمات) على المركبات والصواريخ الفضائية ، حينما تصطدم بشىء ينطلق بنفس سرعتها . وكان هدف الدراسة بالطبع هو تبين تأثير اصطدام سفن الفضاء بالنيازك الطبيعية ، التى تعد واحدة من اهم الاخطار التى تهددالملاحة الفضائية.واسفرت الدراسة عنتقسيم الحوادثالمحتملة الى قسمين : القسم الاول اذا كان حجما الجسمينالمتصادمين متماثلين وهو ما يمكن أن يؤدى الى كارثة حقيقية ، يتحطم فيها جسم المركبة تماما ويتناثر فى الفضاء ، والقسم الثانى اذا كان جسم النيزك اقل حجما من جسم المركبة الفضائية (بنسبة كبيرة) ، فتصاب المركبة بشروخ متعددة وقد يتناثر منها بعض الحطام .

وقد بدأ الامريكيون بالفعل فى وضع التصميمات اللازمة لمساعدة مركبات الفضاء على مقاومة اثار الاصطدام بالنيازك . وفى عام ١٩٧٣ ، زود المعمل الفضائى(سكاى لاب) بدرع سميك اضاف نحو ٣٠٠ كيلوجرام الى وزن المركبة . ولاشك ان الحطام (الصناعى) يزيد من احتمالات وقوع حوادث التصادم . ولذلك فقد بدأت الدراسات بالفعل لبحث امكانيات (تنظيف الفضاء) من بقايا التجارب والبعثات السابقة .

عن (جيوفيزيكال ريسيرش)
العدد الثانى – يوليو ١٩٧٨
عن التايمز ١٩٧٨/٨/١٢

المشاركة فى الطعام واصل السلوك الانسانى !

لا تصل ذاكرة الانسان الى زمن يخلو من المشاركه فى الطعام ، سواء بين افراد الاسرة او القبيلهالواحده فى المنازل او فى اثناء الشعائر والطقوس الدينية الوثنية . لقد كانت المشاركة فى الطعام شيئا اساسيا من اسس قيام المجتمع ، حتى اننا نكاد ننظر الى هذا العمل باعتباره شيئا بديهيا ، دون أن نتساءل لا عن اصوله ، ولا عن السبب الذى دفعه الى الوجود .

ومع ذلك فان البحوث الحديثة التى أجراها علماء من جامعة كاليفورنيا وغيرهم اثبتت أنالمشاركة فى الطعام قد تعود الى ازمنة ابعد من فجر الانسان .

ان فكرة المشاركة فى الطعام ، بالاضافة الى الخصائص المميزة الاخرى للانسان ، مثل استخدام الادوات ، واتخاذ قاعدة اساسية للاقامة فى الموطن (بيت) ، والسير على قدمين مع استقامة القامة واعتدال الراس فوقها ، قد شاركت كلها فى تشكيل النشاط السابق للنشاط الانسانى ، والذى ادى الى ظهور الجماعات (المجتمعية) الاولى وقد ظهرت هذه الفكرة للمرة الاولى عام ١٩٧٣ فى اعمال البروفيسور جلين ايزال ، من جامعة كاليفورنيا فى بيركلى فى محاضرة القاها باحدى الندوات .

وقد اثبتت حفريات كثيرة ، فى كهوف المخلوقات السابقة مباشرة على الانسان ، والتى يمكن انتكون احد الاسلاف المباشرين للانسان الحديث ، أن هذه المخلوقات كانت تستخدم نوعا من (مخازن الطعام) عثر فيها على اكوام من عظام حيوانات الصيد ، وبقايا قشور الفواكه الصلبة وبعض الجرار المغلقة التى تحتوى بقايا حبوب تحولت الى تراب او كلس متحجر منذ مليونين الى ثلاثة ملايين من السنين . وكان من الواضح ان (المخزن) المقام فى مكان متوسط من (المساكن) داخل الكهوف المتشعبة ، كان يختار بحيث يكون الوصول اليه متاحا للجميع ، سواء لايداع فائض الطعام ، او لاستبدال نوع بنوع ، أو للحصول منه مباشرة على بعض الحاجات .

وحينما زاد البروفيسور ايزاك فكرته توضيحا ، وامدها بالمزيد من الادلة والامثلة ، فى مقال ظهر اخيرا فى مجلة (ساينتيفيك اميريكان) ، تحمس للفكرة عدد كبير من علماء الانتروبولوجيا السلوكيين ، بل راح بعضهم يصوغها فى كتب شعبية ، ربما بغرض الدعاية .

وفىمقال اخر،كتبه البروفيسور ايزاك ، بالاشتراك مع تلميذته وزميلته ديانا كرادر ، بعد سلسلة من البحوث والحفريات فىالخريف الماضى فى منطقة مراعى (كوبى فورا) فى كينيا ، اوضح العالمان ان المشاركة فى الطعام ، كانت عاملا اساسيا من عوامل تطور السلوك الاجتماعى وتطور القدرات العقلية للانسان ، بشكل لا يقل عن دور الصيد واكتشاف الزراعة والنار .

واوضح ايزاك وكرادر ، ان الصورة كانت (تقريبا) كالتالى : مع قيام نوع من تقسيم العمل بين

الرجال والاناث ، حيث يمارس الذكور الصيد ، وتقوم الاناث بجمع الثمار ، كانت الاطعمة تحمل كلها الى (القاعدة ـ الموطن) اى الى البيت ، لكى توزع توزيعا منظما ، اى خاضعا لنظام معين ، بين افراد الجماعة .

والمهم فى هذا النموذج ، للسلوك الاجتماعى انه قريب للغاية من نموذج السلوك الذى يشاهد حاليا لدى جماعات الصيادين التى تعتمد الى جانب الصيد على جمع الثمار ، ولكنه متناقض تناقضا كاملا مع سلوك جماعات القردة العليا (مثل الغوريلا والشمبانزى) . وفى ذلك العصر ، يمكن القول بان السلوك الانسانى كان قد بدأ فى الظهور لدى النوع الذى كان سيصبح هو الانسان ، قبل زمن طويل من تطوره البيولوجى .

عن التايمز (لمراسلها الخاص)
١٩ ـ ٨ ـ ١٩٧٨

حفريات للقردة عمرها ١٧ مليون سنة تكشف تاريخ ارتباط شبه الجزيرة العربية بافريقيا

يجرى العمل حاليا فى موقعين ـ فى المملكة العربية السعودية ـ للكشف عن مظاهر الحياة فى الحقب الجيولوجية القديمة . وقد عثر الباحثون فى الموقعين على حفريات ، هى اول ما عثر عليه من نوعها خارج منطقة شرق افريقيا ، وبالتالى فانها قد تقدم مفاتيح هامة لتحديد العصر الذى كانت فيه الصلات البرية ما تزال قائمة بين افريقيا ، وبين كتلة (اوراسيا) القارية من ناحية أخرى .

وقد عثر على هذه الحفريات (البقايا المتحجرة) فى الموقعين شرقى شبه الجزيرة العربية ، فى المنطقة التى كانت هى الطرف الغربى للوصلة البرية بين شبه الجزيرة العربية نفسها وبين كتلة اوراسيا فى العصر الميوسينى .

ففى ذلك العصر ، كانت شبه الجزيرة العربية جزءا من قارة افريقيا ، وكان يفصلها عن (اوراسيا) بحر قديم ، هو بحر تيرذيس .

وتتكون غالبية البقايا الحفرية ، من بقايا لحيوانات ثديية ، تتضمن نوعا ـ وربما نوعين ـ من القردة الكبيرة ، وترجع الى فترة تتراوح بين ١٥ ، ١٧ مليون سنة ، اى فى عصر قريب جدا من العصر الذى نعرف أن الجسر البرى بين شبه الجزيرة وبين افريقيا كان موجودا فيه .

وهناك اهتمام كبير ، بالكشف عما قد يكون موجودا من جوانب التشابه بين حفريات شبه الجزيرة وبين الحفريات الموجودة من قبل فى كل من افريقيا الشرقية ، واوراسيا ، والتى تعود تقريبا الى نفس الفترة الزمنية .

فاذا تبين وجود تشابه بين حفريات شبه الجزيرة العربية وبين الحفريات الافريقية ، فالارجح أن تكون حفريات شبه الجزيرة هى بقايا الحيوانات التى عاشت فيها حينما كانت جزءا من افريقيا ، وقبل أن يتكون الجسر الارضى بين شبه الجزيرة واوراسيا . أما ـ من ناحية أخرى ـ اذا تبين أنها اكثر تشابها مع حفريات اوراسيا ، فانها تكون بقايا الحيوانات التى عاشت فى شبه الجزيرة بعد تكون الجسر الارضى بينها وبين اوراسيا ، وبعد ان اصبحت هجرة الحيوانات بين المنطقتين ممكنة .

وقد اشترك فى هذه الحفريات كل من الدكتور (و.د. هاملتون) والدكتور (ب.ج هوايبرو) والدكتور (ب. اندروز) وجميعهم من علماء البالانثولوجى فى المتحف البريطانى (قسم التاريخ الطبيعى) واشترك معهم الدكتور (هـ. ا. ماك كلور) الذى يعمل فى الشركة العربية الامريكية للبترول (ارامكو) . وفى تقريرهم الذى نشرته مجلة (نيتشر) ذكروا أن العظام والاسنان التى فحصوها ـ فى الموقعين ـ تبدو اكثر تشابها مع النماذج المعاصرة لها التى تنتمى الى افريقيا باكثر مما تتشابه مع تلك التى تنتمى الى اوراسيا . فاذا ثبت بعد ذلك ان البقايا الاحدث عهدا تحمل جوانب شبه اكثر مع البقايا الموجودة فى اوراسيا ، فسوف يمكن تحديد الزمن الذى تكون فيه الجسر الارضى الواصل حتى الان بين شبه الجزيرة وبين اوراسيا (منطقة الصحراء السورية وشمال العراق حاليا) ، كما يضم الجسر اجزاء ضخمة من هضبة الاناضول .

وتتميز بقايا القردة التى عثر عليها فى الموقعين بشبه الجزيرة العربية باهمية خاصة لعلماء احياء الحقب الجيولوجية القديمة (وتتكون هذه البقايا من اربعة اسنان وفك سفلى) بسبب تشابهها الشديد مع بقايا قرد افريقى قديم ، يعرف باسم (بروكونسول) ، يتفق غالبية علماء التاريخ الطبيعى على انه احد الاجداد الاوائل للانسان . والتعرف على مثل هذه البقايا وتحديد اشكالها من اكثر المهام صعوبة فى مثل هذه البحوث ، ولذلك فليس من السهل معرفة ما اذا كانت بقايا شبه

الجـــــزيرة هى لقرد من نـــوع (البروكونسول) أم لقرد من نوع اخر شديد الشبه به ، والارتبـاط بنوعه .

ولكشف الجزيرة العربية أهمية أخرى هامة ، وهى اثبات ان انواع القردة (التىتضم نوعالبروكونسول) كانت منتشرة فى مساحات شاسعة من الأراضى الافريقيـــة وملحقاتهـا فى العصر الميوسينى ، على امتداد اكبر بكثير مما كان يظن قبلا ، وهو ما يؤدى الى احتمال أن هـــذه القردة كانت قد بدأت تكتسب قدرة متطورةعلى التكيفمع بيئات مختلفة بالاضافة الى قدرتها على الهجـــرة من بيئة لبيئة جديدة تتكيف معهـا بدورها .

عن مجلة (نيتشر)
١٩٧٨/٧/٢٠
فى التايمز ١٩٧٨/٨/٢٨

اول اشعاع منتصل من المادة المضادة : هل هو بداية النهاية الكون ، والكون المضـاد !!

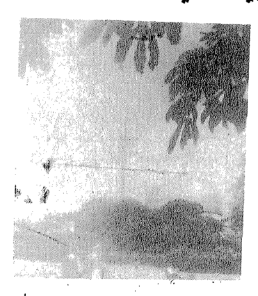
اعلن الدكتور برنارد شلومبيرج ، من معهد البحوث الفيزيقية والنووية السويسرى فى جنيف ، ان جماعة من العلماء الاوروبيين – من المانيـا

تدريس الطلاب معلومات عن الاسلام فى المـدارس البريطـانية

كان لمهرجان العالم الاسلامى الذى اقيم فى بريطانيا عام ١٩٧٦ ، اثر خالد فى حياة قطاع كبير من الشعب البريطانى . ولعل هذا الاثر لم يتضح فى مجال بقدر ما اتضح فى مجال الاهتمام المتصـاعد باطراد لدى المدارس البريطانية باطلاع الطلاب على قدر كبير من تعاليم الاسلام ومفاهيمه . ولقـد كان على معلمى المدارس انفسهم بالطبع ان يبـدأوا بالاستزادة من معلوماتهم بهذا الصدد .

ومما يجدر ذكره ان هذه الحالة قـد بحثت فى دورة تدريبية خاصة عقدت اخيرا فى مركز للمعلمين بلندن باشراف المستر رتشارد تيمـز الاستاذ فى مدرسة الدراســات الشرقية والافريقية بجامعة لندن .

ومعروف أن مدارس لندن التى يبلغ عددها نحو ١٠٠٠ مدرسة قد بدأت اخيرا باعادة نظر جذرية فى سياستها التعليمية التى يتلقاها طلاب ذوو اعراق مختلفة ومتفاوتة الجذور بحيث يعـرف كل طالب قدرا من المعلومات عن اديان الطلاب الاخرين ويكن كل منهم احتراما لدين الاخرين وحضاراتهم وثقافتهم .



المسجد الاسلامى المركز الجديد فى حدائق ريجنت بارك بلندن

الغربية وفرنسا وبلجيكا والسويد — قد تمكنوا سويا من توليد سيال اشعاعي مستمر من جسيمات المادة المضادة للمرة الاولى في التاريخ فحققوا بذلك واحدا من اغرب نبوءات علم الفيزياء الحديث ، واشرفوا على تحقيق واحدة من اكثر اوهام وخيالات مؤلفي (الادب العلمي) اغراقا في الغرابة .

وكان العلماء البريطانيون ، من تلامذة البروفيسور — رذرفورد — اول من حطم النواة الذرية وفتح عالم الذرة والطاقة النووية امام الانسان — قد تنبأوا قبل ثلاثين عاما — استنادا الى سلسلة من الظواهر الغريبة التي شاهدوها في سلوك وحياة وتطور الجسيمات الذرية ، بأن لكل جسيم نووي ، جسيما آخر شبيها له تماما ، ومضادا له تماما ايضا ، (يوجد) مجازا ، في الجانب الاخر ، المضاد ، والمظلم من الكون . وبناء على هذا التنبؤ الذي لم تكن الاجهزة والمعدات النووية في ذلك التاريخ قادرة على حسم صدقه من كذبه وتبين الحقيقة فيه ، تخيل عدد كبير من كتاب (الادب العلمي) ان هناك كونا كاملا مضادا لكوننا ، وان هذا الكون — بناء على تصور تلامذة رذرفورد ، يتكون من اشياء ، سدم ومجموعات شمسية (نجمية وكوكبية) مثل مجموعتنا نحن الشمسية ، بينها ارض مثل ارضنا ، يسكنها بشر مثلنا ؛ ولكن هذا الكون وكل اشيائه مضادة لنا تماما ، وتسير عكسنا ، وتسلك سلوكا مضادا لسلوكنا ، وان نهاية الكونين معا ، ستكون يوم يصطدمان فيفجر أحدهما الاخر ، وينتهي الوجود !

ولكن المهم الان ، هو ان فريق العلماء الاوروبيين ، بقيادة البروفيسور الالماني شلومبيرج ، تمكنوا من تمهيد أول الطريق نحو المعرفة اليقينية بالمادة المضادة ، التي يمكن ان تعرف — بابسط العبارات — بانها مادة ذات وجود سالب ، اذا التقب بالمادة العادية ، ذات الوجود الموجب (لانه متعادل) تغنيها لينتج الفراغ الخالي من المادة .

وكانت اكتشافات عديدة ، بفضل الاجهزة والات البحوث النووية الجبارة ، قد دلت منذ الثلاثينات على ان هذا الافتراض يشير الى حقيقة فعلية ، غير خيالية أو وهمية مثلما كان يعتقد أيام رذرفورد ، حينما لم يكن هناك دليل على وجودها سوى المعادلات الرياضية المجردة .

وقال شلومبيرج ، ان السيال الاشعاعي الذي امكن توليده ، يتكون من الجسيمات المضادة لجسيمات (البروتونات) ، اي من (الانتيبروتونات) او البروتونات المضادة . وبذلك قد يبدا العصر الذي ينتهي — حسب خيال الادباء — باصطدام الكونين اذا تعرف احدهما على الاخر ، وسعى للوصول اليه .

عن/ فيزيكال جورنال
١٩٧٨/٨/١٧

الفلبين تنجح في اسقاط المطر الصناعي

نجح علماء الفلبين في التوصل الى اسلوب جديد له القدرة على احداث الامطار او منع سقوطها . وهذا الاسلوب جاء نتيجة للتجارب التي اجرتها حول صنع الامطار اوتهدئة الاعاصير خلال السنوات الاربع الماضية . واكدت هيئة تنمية العلوم الوطنية التي دعمت تلك الدراسات ، ان المقدرة التي اكتسبت من التجارب قد تؤدي في النهاية الى تقليل اعتماد البلاد على المعدات والمواد الكيماوية التي تستوردها لتعديل الاحوال الجوية

الهامبورجر يسبب السرطان !!

اعلن فريق من علماء التغذية في جامعة واشنطون الامريكية ان « الهامبورجر » يمكن ان يشكل خطرا على الصحة العامة ويمكن ان يحتوي على مواد مسببة السرطان . واكد هؤلاء العلماء ان التجارب المعملية البكتريولوجية قد اظهرت أن الطريقة التي يعد بها اللحم المفروم اللازم للهامبورجر في المطاعم الشعبية المتخصصة في تقديمه ، والمنتشرة في كل انحاء الولايات المتحدة ، يجعله ينتج مواد تثير حساسية للجسم وترفع احتمالات الاصابة بالسرطان .. كما اظهرت هذه البحوث ان الهامبورجر الذي يستخدم في اعداده الافران الكهربائية اكثر خطرا ..

الهوايات

كيف تصنع جهاز التكبير أو تصغير الخرائط "البانتوجراف"

يعتمد جهاز البانتوجراف لتكبير أو تصغير الخرائط والرسوم الخطية على هندسة الشكل المتوازى الاضلاع الذى فيه كل ضلعين متقابلين متساويان ومتوازيان .

وجهاز البانتوجراف متوازى اضلاع ذو رجلين ممدودتين . وعادة يكون متوازى الاضلاع الاساسى شكلا معينا متساوى الاضلاع .

خذ اربعة أشرطة من الخشب أو الورق المقوى (كالمساطر) اثنان منها طويلان طول كل منهما ٢٠ سم « أ د ، د جـ » ، والاثنان الاخران قصيران طول كل منهما ١٠ سم (ب هـ ، ب و) .

اصنع ثقبا فى منتصف كل من الشريطين الطويلين (عند هـ ، و) .

صل الاشرطة الاربعة معا كما فى الشكل بحيث تكون نقط الاتصال د ، ب ، هـ ، و ٢/١ مربع تسمح بتحريك اطراف الاشرطة .

ثبت النقطة ا بدبوس فوق ورقة رسم . لاحظ فى الشكل الذى يصنعه البانتوجرام أن : اب = هـ و = ب جـ = ٢/١ ا جـ . حيث انها كلها مستقيمات متوازية ، وان النقط ا ، ب ، جـ على استقامة واحدة .

فاذا امررت سن قلم خلال ثقب عند النقطة ب ، وسن قلم آخر عند جـ ، فستجد انك لو رسمت شكلا بالقلم عند ب ، فان القلم الآخر عند جـ يرسم شكلا مشابها ولكن مكبرا مرتين .

وبالعكس فاذا رسمت بالقلم جـ فان القلم ب يرسم الشكل نفسه مصغرا الى النصف .

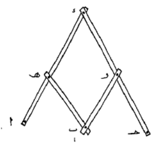
وهكذا تستطيع وضع مؤشر مناسب مكان احد القلمين لتمر به فوق خطوط خريطة او رسم ما فتحصل بواسطة القلم الآخر على رسم مكبر مرتين او مصغر الى النصف .

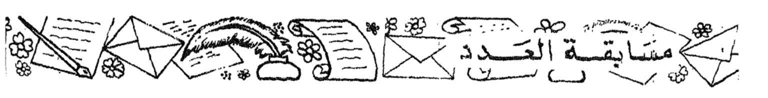
ولا يشترط ان يعتمد البانتوجراف على شكل المعين المتساوى الاضلاع .

فيمكنك عمل جهاز آخر يكون طول كل الاضلاع ا هـ ، ب هـ ، ب و متساويا ٥ سم مثلا . وطول كل من الاضلاع هـ د ، ب و ، جـ و مساويا ٨ سم مثلا .

وهنا اذا كان قلم رسم الشكل الجديد عند جـ فان الشكل يكون مكبرا بنسبة = اجـ ÷ اب = ٨ ÷ ٥ (اى يكون مكبرا ١٫٦ مرة) .

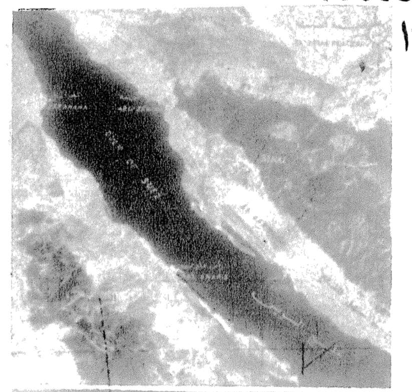
وهكذا يمكنك صنع اجهزة بانتوجراف للحصول على نسب تكبير او تصغير مختلفة مع ملاحظة ان تكون النقط ا ، ب ، جـ على استقامة واحدة دائما .





** الوان من الجوائز في انتظارك او حالفك التوفيق في حل المسابقة التي يحملها كل عدد جديد من العلم . آلات حاسبة الكترونية مقدمة من شركة الاعلانات المصرية ... اجهزة ترانزستور واشتراكات مجانية لمدة عام في مجلة العلم **

صورة السؤال الأول



مسابقة نوفمبر ١٩٧٨

مسابقة هذا الشهر عن بعض استخدامات تكنولوجيا الفضاء في التنمية ، بمناسبة المؤتمر والمعرض اللذين اقامتهما أكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا في الشهر الماضي بالقاهرة

السؤال الاول :

الصورة المرفقة توضح جزءاً من خليج السويس صور باحد الاقمار الصناعية من ارتفاع ٩٠٠ كيلو متر.

وقام بتجميعها الكترونيا مركز الاستشعار من البعد باكاديمية البحث العلمي بثلاثة مجالات ضوئية . وكان القمر الصناعي من نوع :

ا ـ سبوتينيك

ب ـ لاندسات

ج ـ مبتوسات

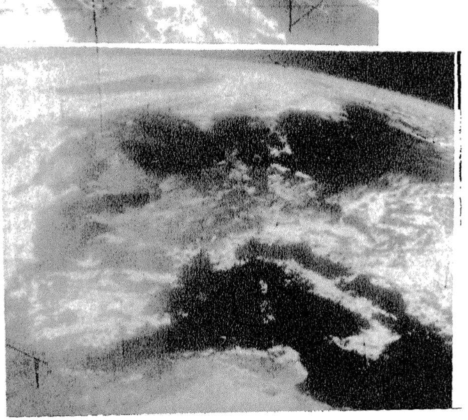
السؤال الثاني :

اخذت هذه الصورة بقمر صناعي للمؤسسة الاوروبية لابحاث الفضاء (ابسا) للاستفادة منها في :

ا ـ لتنبؤات الارصاد الجوية

ب ـ كشف المعادن في باطن الارض

ج ـ الاتصالات اللاسلكية





السؤال الثالث :

المكوك الفضائى سباس شاتل تقوم بانتاجه مؤسسة روكويل الدولية لاستخدامه فى ابحاث الفضاء ووضع الاقمار الصناعية فى مداراتها ونقل الاجهزة والعلماء .

ويستطيع المكوك الواحد ان يعاود الطيران الى الفضاء بعد اجراء صيانة لا تستغرق اكثرمن اسبوع اثر عودته من رحلة سابقة

وقد صمم المكوك ليقوم بعدد من الرحلات قبل استهلاكه وهذا العدد هو :

ا ــ ١٠ رحلات فضائية
ب ــ ١٠٠ رحلة
حـ ــ ١٠٠٠ رحلة

الحل الصحيح لمسابقة سبتمبر ١٩٧٨

١ ــ الياسمين
٢ ــ اليمن الجنوبية (عدن)
٣ ــ الضفدع

صورة السؤال الثانى

صورة السؤال الثالث

الفائزون فى مسابقة سبتمبر ١٩٧٨

الفائز الاول : عبد الرؤوف احمد حمدى ــ الاسماعيلية .
(طقم قلم حبر شيفرز)

الفائز الثانى : رياض محمد السيد عبد الرحمن
ميت ابو الغالب ــ كفر سعد ــ دمياط .
(راديو ترانزستور)

الفائز الثالث : يوسف محمد امين
دمشق ــ سورية
(اشتراك سنوى بالمجان) فى مجلة العلم

كوبون المسابقة

كوبون حل مسابقة نوفمبر ١٩٧٨

الاسم : ....

العنوان : ....

الجهة : ....

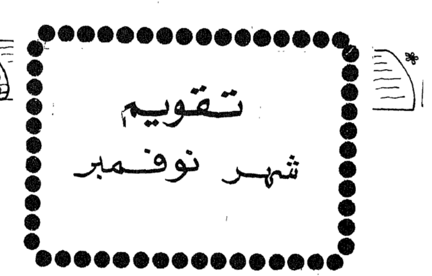
حل المسابقة :

السؤال الاول : القمر الصناعى من نوع ....

السؤال الثانى : تفيد الصورة فى ....

السؤال الثالث : صمم مكوك الفضاء ليقوم بعدد ...... رحلة

ترسل الاجابات الصحيحة الى « مجلة العلم » باكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا ١٠١ شارع قصر العينى بريد الشعب القاهرة



جميل على حمدى

يمتد الطقس الخريفى فى مصر حتى اخر نوفمبر ، والخريف هو فصل الانتقال من الصيف الحار الجاف المستقر الى الشتاء البارد المطير غير المستقر .

وبالرغم من الانخفاض الملحوظ فى درجات الحرارة واعتدال الجو بصفة عامة اثناء الخريف ، الا انه لا يخلو من التقلبات الجوية والموجات الحارة التى تسببها الرياح الاتية من الصحراء والدوامات الهوائية التى تثير الاتربة وتؤذى العيون، وتسبب نزلات البرد وتقلبات الروماتيزم اذا لم تتخذ الحيطة اللازمة فى الوقاية واختيار الملابس المناسبة .

وينخفض معدل النهاية العظمى لدرجات الحرارة اثناء النهار (حوالى الساعة الثانية بعد الظهر) من ٣٨°م فى اوائل نوفمبر الى ٣٤°م فى اواخره كما ينخفض معدل النهاية الصغرى لدرجات الحرارة (عند الفجر) من ١٦°م فى اوائل الشهر الى ١٢°م فى اواخره . هذا بصفة عامة غير ما يحدث فى موجات الحر وتقلبات الطقس التى تعترض الجو الخريفى المصرى العام كما ان درجات الحرارة ترتفع فى داخل المدن الكبرى عنها فى القرى والريف بحوالى درجتين بسبب ماتخرجه السيارات والقطارات والافران من غازات وابخرة حارة .

تزاوج اسماك الرعاد

يقع الموسم الخريفى لتزاوج اسماك الرعاد فى شهر نوفمبر . ولهذه الاسماك موسمان للتزاوج فى الربيع والخريف . وهى تعيش فى مياه البحر الاحمر وتدفن نفسها طوال النهار فى القاع الطينى او الرملى وتخرج ليلا للبحث عن الغذاء

وتتميز سمكة الرعاد (او الطوربيد كما تسمى ايضا) بوجود زوج من الغدد الكهربائية اعلى واسفل الجسم تحدث رعشة قوية اذا حدث تلامس لجسم السمكة من سطحيها العلوى والسفلى فى وقت واحد . وبذلك يعتبر هذا الجهاز الكهربائى وسيلة دفاع ضد الاعداء كما يساعد السمكة على شل حركة فرائسها البحرية

وفى موسم التزاوج تلقح الذكور الاناث مباشرة حيث يبقى البيض الملقح داخل الانثى حتى يصل قطر الواحدة الى حوالى ٢ر٥ سم فتفقس داخل جسم السمكة ويخرج منها جنين يترك جسم امه ويكتمل نموه فى الماء .

صيد المياس فى الخريف :

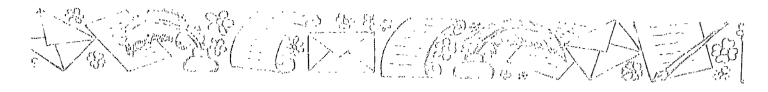
بعد ان كان موسم صيد اسماك المياس يتركز فى اشهر الربيع والصيف قبل بناء السد العالى لتاثرها بوصول مياه فيضان النيل الى البحر الابيض المتوسط وخفض درجة ملوحته ، اصبح الموسم يمتد وبكميات كبيرة الى اشهر الخريف بعد بناء السد العالى وعدم تغيير ملوحة مياه البحر المتوسط

والمياس من الاسماك السطحية ذات القيمة الاقتصادية العالية ، ويتكاثر فى المياه المصرية ، ويعتبر خليج الطينة من أهم الموانى الطبيعية لصغاره . ويتحرك المياس مع قدوم الصيف الى السطح حيث يسهل صيده بالسنار أو الشباك السطحية فى المصايد المصرية من خليج ابو قير حتى العريش .

البربونى قرب الشاطىء وفى الاعماق

تتركز تجمعات سمك البربونى فى شهرى اكتوبر ونوفمبر امام الدلتا وخليجى ابو قير والطينة قرب الشاطىء فى المياه الضحلة التى يبلغ عمقها من ١٠ الى ٢٥ مترا . ويصل عدد المصيد فى الطرحة الواحدة من ٥٠ الى ٢٠٠ سمكة ، ويقل العدد تدريجيا كلما زاد العمق

أما فى منطقة دمياط فان الامر يختلف عن ذلك ، فيقل تركيز البربونى كلما اتجهنا نحو الشاطىء كما يظهر البربونى فى خليج الطينة والعريش على اعماق تصل من ١٠ الى ٣٠ مترا وتصل كمية المصيد منها من ٢٠٠ الى ٥٠٠ سمكة فى الطرحة الواحدة (فى الساعة)



اما ذروة صيد البربونى فتقع فى فصل الصيف (اغسطس) حيث يمكن بسهولة صيد ما بين ١٠٠٠ ، ٣٠٠٠ سمكة فى الطرحة الواحدة فى الساعة امام الدلتا

هجرة الطوبار :

يمتد موسم الهجرة الخارجية لاسماك الطوبار من البحيرات ومصبات نهر النيل الى البحر المتوسط من اواخر اكتوبر حتى منتصف ديسمبر ، وتبلغ الذروة خلال شهر نوفمبر

والطوبار من عائلة البورى التى تعتبر اجود انواع اسماك البحيرات ومصبات الانهار عامة، لحسن مذاقها وارتفاع نسبة الدهن فيها

ويزداد ظهورها فى موسم الهجرة حيث تحدث اثناء خروجها الى البحر تموجات خفيفة تظهر على سطح الماء ولا يبقى فى البحيرات عقب موسم الهجرة غير الاسماك الصغيرة غير البالغة .

وتضع الانثى بيضها ليطفو على سطح الماء قريبا من الساحل ، وتقوم الذكور بتلقيح البيض (خارجيا) ، وتظل الزريعة التى تخرج من البيض فى المناطق القريبة من السواحل حتى تصبح قادرة على مقاومة التيارات المائية وتلجأ الى البحيرات هربا من ملوحة مياه البحر وامواجه العالية والتعرض للاعتداء عليها من الاسماك الاخرى

وتصل اسماك الطوبار الى مرحلة البلوغ فى نهاية العام الاول من حياتها حيث يتراوح طول السمكة من ١٥ الى ٢٠ سم ووزنها من ٥٠ الى ١٠٠ جم

صيد دجاج الفزان :

واذا انتقلنا الى اقاصى الشمال فى اسكتلندة مثلا فاننا نجد الطبيعة قد اكتست باللون البرونزى حيث تتحول اوراق الشجر والاسيجة المحيطة بالحدائق والحقول هناك من اللون الاخضر (فى الصيف) الى الاصفر (فى بداية الخريف) الى الذهبى فالبرونزى فى نوفمبر .

ويبلغ موسم صيد دجاج الفزان ذروته فى شهرى نوفمبر وديسمبر فى شمال انجلترا واسكتلندة ، ويبدأ موسم صيد هذا الدجاج هناك فى اكتوبر ويمتد حتى نهاية شهر يناير التالى .

سباق السيارات فى هايدبارك

ويبدأ فى الصباح الباكر من يوم ٥ نوفمبر سباق السيارات الشهير من حدائق هايد بارك بلندن حتى بريتون حيث يقع خط النهاية عند « مارين باراد » . وهو سباق سنوى شهير تختبر فيه احدث تطورات تكنولوجيا السيارات وقدراتها على التحمل

كتاب جديد حول
اسباب هجرة الطيور

فى المكتبات البريطانية الان كتاب جديد حول اسباب هجرة الطيور ، اشترك فى تأليفه عدد من خبراء معهد ابحاث الطيور بالعاصمة البريطانية .

الكتاب يناقش اسباب هجرة الطيور حيث يبرر البعض هجرتها من المناطق الباردة إلى المناطق المعتدلة بحاجتها الى الاستقرار فى مناخ معتدل تتوفر فيه اسباب الحياة . وفى فصل خاص حاول الباحثون فيه معرفة اسباب هجرة طيور المناطق المعتدلة الى مناطق اخرى ، وتوصل العلماء الى ان هجرة الطيور ليس هدفها فقط الهروب من الصقيع ، ولا بد ان هناك اسبابا اخرى مجهولة لم يتوصل اليها بعد خبراء الطيور فى العالم ، وان كان قد ارجعها البعض الى اسباب غريزية .

●●●●

الارض والمجموعة الشمسية
هل هى مركز الكون كله ؟

تشير احدث التطبيقات لنظرية النسبية التى اجراها العلماء ، الى ان الارض ومجموعتها الشمسية والمجرة التى تحتويها يحتلون موقعا من الكون اقرب ما يمكن الى مركزه

ويرى بعض علماء الفلك ان التفسير الوحيد العديد من الارصاد والظواهر الفلكية هو اننا فعلا نقع فى مركز الكون ، الا ان وجهة نظرهم لا تزال مثار جدل بين العلماء



أنت تسأل والعلم يجيب

مهندس يحيى حسين

الدكتور محمد امين طه

الدكتور مصطفى الديوانى

الدكتور مصطفى كامل اسماعيل

الدكتور محمود فهيم

*** هذا الباب هدفه محاولة الاجابة على الاسئلة التى تعن لنا عند مواجهة اى مشكلة علمية .. والاجابات - بالطبع - لأساتذة متخصصين فى مجالات العلم المختلفة**

ابعث الى مجلة العلم بكل ما يشغلك من اسئلة على هذا العنوان ١٠١ شارع قصر العينى اكاديمية البحث العلمى - القاهرة .

« لو وضعنا جهاز الراديو او التليفزيون فى مكان مفرغ من الهواء .. هل يعمل بطريقة طبيعية ..؟

حسان عز الدين
اولى طب

** سيعمل الجهازان بطريقة طبيعية لان الموجات الكهرومغناطيسية التى يلتقطها جهاز الراديو او التليفزيون هى موجات يمكنهما الانتشار فى الاجواء المخلخلة وهى مثل الضوء غير انها تتخلل ايضا الحواجز بسبب ترددها المنخفض عن تردد الضوء اما الصوت المنبعث من جهاز الراديو والتليفزيون فلا يمكنه الانتشار فى الاجواء المخلخلة ولذلك لن نسمع الصوت من الجهازين ولو ان الجهازين يؤديان وظائفهما الالكترونية بالحالة الطبيعية

مهندس
يحيى حسين
بالتليفزيون

***

* الكيلوسيكل .. الكيلو هيرتز كلمات نسمع عنها عبر الأثير من الاذاعات فما هى الاطوال الفعلية لهذه المقاييس بالكيلو متر ؟

خلف عبد المجيد عارف - سوهاج

** الكيلوسيكل هى ذبذبة تتكرر الف مرة فى الثانية وكذلك الكيلو هيرتز - وموجات الاذاعات تنتشر بسرعة ٣٠٠ مليون متر فى الثانية وتعرف بطول موجة تردد معين بالمسافة التى تقطعها الموجة فى فترة ذبذبة واحدة فمثلا موجة ذات تردد ١٥ الف كيلوهرتز اى ١٥ ميجا هرتز تقطع مسافة عشرين مترا فى فترة ذبذبة واحدة - وحاصل ضرب طول الموجة بالمتر فى قيمة التردد بالهرتز فى الثانية دائما يساوى سرعة الضوء المذكورة

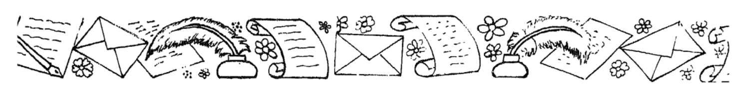
مهندس
يحيى حسين
التليفزيون

***

* حصلت على شهادة « بكالوريوس العلوم الزراعية » من كلية الزراعة (ج المنصورة) دور يونيو ١٩٧٧ بتقدير جيد جدا فى شعبة الانتاج النباتى .. والمطلوب هو ان احقق املا ما زال يراودنى وما زال يعيش فى وجدانى وهو تكميل دراستى العليا فى اى جامعة مصرية ولا اتقيد فى جامعة معينة حتى لا اعقد الامور كل ما اطلبه تسجيل اسمى فى الدراسات العليا .. فالى عزيزتى مجلة العلم التجىء حيث طلبت المساعدة من العديد من الاشخاص دون جدوى .. كسلا منهم .. ام حقدا فى القلوب .. فكل ما ارجوه افادتى ؟

خلف عبد المجيد العارف
بكالوريوس علوم زراعية
جرجا - المجابرة

زادنا اعجابا وتقديرا ما انت قادم عليه وعازم على تحقيقه باذن الله وهو تكميل دراستك العليا والامر لا يحتاج الى وسيط او مساعدة من احد فما دام تقديرك جيد جدا فعقدتك محلولة ما يضيرك لو توجهت الى كلية الزراعة التى تخرجت منها وتتقدم بطلب اما للتسجيل لدرجة الماجستير مباشرة فى فرع العلم الذى ترغب اتمام دراستك العليا فيه او اذا ما تعذر لسبب او لاخر فلتتقدم بطلب للحصول على دبلوم عال قد يكون خطوة على الطريق بعدها تستمر للحصول على



الماجستير والدكتوراه .. والى لقاء جديدمتجدد فى معلومة مفيدة ..

***

ما هو مرض البواسير .. وما هى اعراضه .. وما هو السبب فى وجوده وما هو علاج هذه الحالة ؟.

خليل قطب محمد
قلين / كفر الشيخ

مرض البواسير عبارة عن تضخم فى الاوردة الموجودة اسفل المستقيم وعندما يزداد تضخمها فانهـا تبرز للخارج اثناء التبرز خاصـة فى حالة وجود امساك او تعنية قـد تظـل خارج فتحـة الشرج بصفة مستمرة مما يعرضها لحدوث نزف او التهاب ـ وبداية الاعراض تكون فى صـورة وجـود براز مدمم واسبابها كثيرة أهمها هو الضعف الخلقى فى جدران هـذه الاوردة .. ولكن من الاسباب الاخـرى المهمة سببان لابد من التأكد من عدم وجودهما وهما : ١ ـ ازدياد ضغط الدم فى الدورة البابية نتيجة تليف الكبد ٢ ـ سرطان المستقيم .

وعلاج البواسير يتم عادة باجراء جراحة تستأصل فيهـا الاوردة المتضخمة لكن هناك طـرق اخـرى للعلاج بالحقن او العـلاج بواسطة التبريد باستعمال جهاز خاص يمر به ثانى اكسيد النيتروز مما يخفض الحـرارة الى ٧٢ درجـة تحت الصفر .

الدكتور محمد أمين طه
استاذ المسالك البولية
جامعة عين شمس

ما هو أثر رضاعة الطفل أكثر من ثلاث سنوات ونصف على ذكائه ؟

ابراهيم عبد الرازق خطاب
طالب بكلية الزراعة
المنصورة

ليس هناك ما يثبت أثر الرضاعة الطويلة على ذكاء الطفـل ما دام يتناول اغذية اخـرى اما اذا كان الغذاء قاصرا على لبن الثدى فقط فهناك معقبات لا تخلو من خطـورة مثل فقر الدم الشـديد والضعف العام ممـا يؤثر على عقلية الطفل دون شك !..

الدكتور
مصطفى الديوانى

***

حينما يعرفون الشـخصيات البشرية والنفـوس البشرية .. يعرفونهـا بانهـا اكتئابية او انبساطية ...الخ.. فمـا هى شخصية من يجمـع بين صفة او اثنتين من صفات كل شخص بمعنى (ان يكون اجتماعيا كالانبساطية وفى هدوء الانطوائية وتشاؤم الاكتئابية وافكاره هىشبيهة بالاضطهادى الخ. فما هى هذه الشخصية ؟؟.

سيدة / حلوان

الشخصية هى مجموعة السمات التى لها ثبات وتميز الفـرد فكل انسان له صفات كثيـرة ثابتة .. يتميز بها فى ظروف الحياة المختلفة والمتغيرة وكل شخصية فى العالم تختلف عن الاخرى فى بعض هـذه السمات وقد قسمت الشخصيات تقسيمات عديدة لتسهيل الوصف ولايجـاد عامل مشترك بين الانواع المختلفة لكن بطبيعة الحال قـد يجمع أى شخص بعض سمات من نوع معين من الشـخصيات مع سـمات من نوع آخـر من الشخصيات ..

الدكتور
مصطفى كامل اسماعيل
استاذ الامراض النفسية
طب عين شمس

***

الرجا القاء الضـوء على ظاهرة مثلث برمودا والصـحون الطـائرة وهل هناك علاقة بينهما ..؟

جلال بدران عبد الرحمن
طالب بمدرسة أبو قرقاص
الثـانوية

فيمـا يختص بالصحون الطائرة او ما يسمى بالاطباق الطائرة فهناك جدل كبير حولها .. وعما اذا كانت حقيقة أم لا .

فهناك من يعتقد انها سفن فضاء آتية من اجرام سماوية اخـرى تحمل كائنات فضـائية ذكية لغزو كوكب الارض ولم يثبت علميا حتى الآن نزول مثل هذه الكائنات على كوكبنا ولا وجود مثل هذه الاطباق الطائرة .

الدكتور
محمود فهمى
مدير معهد الارصاد بالاكاديمية

***

لقـد قرانا فى كتاب الطبيعة للصف الثالث الثـانوى العلمى عن ((الراكم الشمسية)) .



الرجا التكرم بتقـــديم فكرة واضحة من هذا الموضــــوع وعن استخداماته في مصر ؟.

جلال بدران عبد الرحمن
مدرسة ابو قرقاص الثانوية

المراكم الشمسية : هي نوع من البطاريات التي تحـــــول الطاقة الكيميائية الى طاقة كهربائية وفيها تستخدم أشعة الشمس الســـاقطة على نوع معين من المواد داخــــل المراكم لتتحول الى طاقة كهربائيـــة تختزن داخلهـــا لحين استعمالها .. وهذه الانواع من المراكم تستخدم دائمـــا في الاجهزة العلمية في سفن الفضاء والاقمار الصناعية .

دكتـــور
محمود فهيم
مدير معهد الارصاد بالاكاديمية

***

هل حدث اىاصطدام بين الارض وكواكب اخرى ســـابقا .. وما هى نتائجه وان لم يحـدث ذلك اليس من الممكن ان تجذب بعض الكواكب او النجوم او ما شـــابه ذلك اذا اقتربت من مجال جاذبيتها القوية ؟.

موفق الجابى
كلية الهندسة / دمشق

تنشأ قوة تجـــــاذب بين اى جسمين تتناسب طرديا مع كتلتيهما وعكسيا مع مربع المســـافة بينهما فيما يسمى بقـــانون الجذب العـــام الذى كان نيوتن اول من وضــــعه وتتجه قوة التجاذب دائمــــا نحو الجسم الاكبر .

ويسرى هذا القانون على جميع الاجرام السماوية ومنهـــا كواكب المجمـــوعة الشمسية . فالشمس نجم يدور حولها في مســـــارات محددة تسعة كواكب منهـــا الارض وبالتالي فهنــــــاك قوة جذب بين الشمس والارض . ولــو كانت كل منهما ساكنة في الفضاء فان الارض تنجذب نحو الشمس لتلتصق بهــا وتنمحى من الوجود . الا ان الارض تدور حول الشمس وينشأ عن هذه الحركة الدورانية قوة اخرى تسمى قوة طاردة مركـــزية تتوقف على سرعة الدوران وتساوى تماما في المقدار وتضــــاد في الاتجاه قوة التجاذب الى الشمس . وعلى هذا تظل الارض في حركتها حــــــول الشمس الى الابد .

وقد تكونت كواكب المجمـــوعة الشمسية نتيجـة لدوران الشمس بما تحتويه من كتل غازية ملتهبة من جميع العنـــاصر . والشمس منذ خلقها الله تعالى تدور حول نفسها بسرعة كبيرة جدا بما تحتـــويه من كتل وتتقلص تدريجيـــــا ونتيجة لهذا انفصلت عنها كتل على دفعات لتكون اجساما كروية تدور حـــول الشمس في مسارات محـــددة في نفس اتجاه دوران الشمس ، وقد بردت هذه الاجسام تدريجيا لتكون مجمـــوعة الكواكب الشمسية التى نعرفها . ولم يحـــدث ان اصطدم كوكب الارض بكوكب آخر . « وكل في فلك يسبحون » صـــدق الله العظيم .

د. محمد فهيم محمود
مدير معهد الارصاد / اكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا

فايزة محمد الاسيوطى ــ مدرسة مصر الجديدة الثانوية البنات

الاحظ كثيرا من الجرانيت الذى تصنع منه التماثيل يوجد بكثـــرة فى مصر فهل هو نوع واحد وايـن يستخرج من مصر ؟

سؤال يطرح نفســه على صفحات المجلة فى مقال شيق للجيولوجى مصطفى يعقوب ــ

بالعدد السابق (٣١) ص٤٧

ماهر محمد عبد الله ــ المراغـة ــ سوهاج

اطلب ان تعملوا على زيادة حجم المجلة حتى نستطيع ان نقضى على مقـــدار كبير من وقت الفــراغ خاصة ابناء الريف الذين لايجدون النـوادى العلميـــة التى تقضى على الفراغ فيما يفيد ...

مازال البريد يحمل الى مجلة العلم مئات الرسائل بالتحية والتهنئـــة من نجاح ابوابها فى سد الفـــراغ الذى كان يعانى منه الشباب مقرونة بالاقتراح فى اصدار المجلة نصف شهرية او بتحقيق رغبة كرغبتـــك فى زيادة حجمها ... كل هـــذا يا عزيزى هين ولكن يتطلب ميزانية ولعلك معى لو زاد حجمها ســنعمل على رفع ثمنها وهدف المجلة قومى وعمل غير تجارى وحرصنا ان تكون فى متناول الجميع بثمن زهيد .. واذا كانت النوادى العلمية تشجع


للرجال
والنساء
تونوسكالبين
يزيل القشر ويقوي الشعر
ويمنع تساقطه ويكسبه لمعانا وحيوية
متوفر بالصيدليات والمحلات الكبرى
شركة النيل للأدوية والصناعات الكيماوية


بروسيول
غرغرة
مطهر
لالتهابات
الفم
والحلق
على مراحل العمر
شركة ممفيس الكيماوية
MEM

العلم
العدد ٢٤ اول ديسمبر ١٩٧٨م



البوتاسيوم
فارس
النشويات
والسكريات

- المهاجرون من العمار .. إلى الخراب
- لماذا يرقص كلبك طرباً حين يراك ..؟
- ووقف الإنسان مذهولا أمام أسرار الأذن ..!


بيرافين
نقط للانف
لعلاج الحساسية، الرشح، الزكام
شركة ممفيس الكيماوية

مجلة شهرية .. تصدرها
أكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا
ودار التحرير للطبع والنشر «الجمهورية»

العدد ٣٤ اول ديسمبر ١٩٧٨م

الاعلانات
شركة الاعلانات المصرية
٢٤ شارع زكريا احمد
٩٧٦٧٠٠
التوزيع والاشتراكات
شركة التوزيع المتحدة
٢١ شارع قصر النيل
٩٧٨٩٠٥
الاشتراك السنوى

١ جنيه مصرى واحد داخل جمهورية مصر العربية .

٣ ثلاثة دولارات او ما يعادلهما فى الدول العربية وسائر دول الاتحاد البريدى المصرى والافريقى والباكستانى .

٦ ستة دولارات فى الدول الاجنبية او ما يعادلها ترسل الاشتراكات باسم

شركة التوزيع المتحدة — ٢١ شارع قصر النيل .

فى هذا العدد

كوبون الاشتراك فى المجلة

الاسم ....

العنوان ....

البلد ....

مدة الاشتراك ....

العالم مشغول فى هذه الايام بقضية السلام فى الشرق الاوسط . وقد تاذن لى ان اتناول معك اليوم قضية العلم ، بين الحرب والسلام .

والسؤال الذى اود ان اطرحه عليك هو ما موقف العام فى أثناء السلام ، وما موقفه ايضا فى اثناء الحرب .

وقد تسمح لى بأن اقرر ان الحرب والسلام جميعا ، يستفيد من العلم ، ويتاثر به ، وينتهى الى نتائجه من خلاله .

فكما أن السلاح لا يتم الا بالعلم ، فكذلك بناء التقدم ، لا يتم الا بالعلم .

فالعلم يقدم لنا الطائرة . لكن الطائرة قد تستعمل للتغلب على مشقة المواصلات ، وبعد المسافات ، وقد تستعمل كذلك لحمل القنابل ، ونقل المقاتلين من مكان الى مكان .

العلم يقدم لنا الكساء ، لكن من الكساء ما يستعمل براشوتات ، تهبط بالدمار على الآمنين .

العلم يقدم لنا الكبارى ، نعبر بها الانهار ، لكن العلم نفسه ، قد يقدم لنا المفرقعات لتنسف هذه الكبارى .

وقد نسأل : هل هذا ذنب العلم ؟

ان وظيفة العلم ، ان يضع نفسه فى خدمة الحياة ، وتقدم الانسانية . لكن النظم التى توجه انجازات العلم ، قد توجه هذه الانجازات لخدمة التقدم ، وقد توجهها للقضاء على هذا التقدم فى أرض الاعداء . وحين يتجرد العدو من وسائل التقدم والتفوق ، فان هذا مما ييسر لخصمه الانتصار عليه .

والعلماء ناس كسائر الناس ، يعيشون فى المجتمع ، يخدمون فيه بوسائلهم الخاصة ، ويعملون داخل معاملهم عاكفين على التجارب والمعادلات الحسابية ، يحللون ويبحثون ، ويحققون احلاما واسعة أو ضيقة ، ثم يضعون كل ذلك امام اصحاب القرار .

وهنا يتحمل اصحاب القرار ، ممن يتصدون للتوجيه ، مسئوليتهم عن مصير ما يصدرون من قرارات .

ان كانوا من بناة الحياة ، فان قراراتهم ستتجه نحو البناء ، واستثمار العلم فيما ينفع الناس .

وان كانوا قادة متعجرفين ، تواقين الى المجد ، عن طريق التوسع وفرض السلطان ، فستتجه قراراتهم نحو ترجمة ثمرات العلم ، الى اسلحة فتاكة ، والى غازات سامة ، والى وسائل الدمار .

ومع ذلك ، فان الحياة اقوى ، فما ان تنحسر موجة العدوان ، وتهدأ العاصفة ، حتى يتجه العلم ، الى استثمار انجازات الحرب ، فى صالح البشر .

لقد استعمل العلماء تكنولوجيا الحرب ، فى دعم السلام ، وكثير من الادوات الحربية ، والمخترعات التى استخدمت فى القتال ، تحولت بعد العاصفة الى ادوات سلام ، تخدم الانسان ، وتحقق غايات انسانية جليلة .

فى الطب ، استعملت وسائل العمليات فى مواقع القتال ، لخدمة المرضى فى المناطق الصحراوية ، وفى الحياة القبلية .

فى الهندسة ، تحولت كثير من المخترعات الحربية الى وسائل هندسية تخدم المدنيين .

فى الالكترونات ، اصبحت وسائل الدعاية ضد العدو ، وسائل حديثة للاذاعة المسموعة والمرئية ، وساهمت فى نشر العلم والتكنولوجيا ومحاربة الامية .

وفى الكيمياء ، تطورت المعـــادلات التي اسفرت عن القنابل ، الى معـــادلات تسفر عن ادوية جديدة يحارب بها العلم الامراض الفتاكة بالانسان .

معنى هذا ان العلم وهو يقدم اسلحة الموت ، يقدمها مضطرا أو كارها ، فما ان تنجلى سحب الحرب ، حتى يبدأ فى تقديمها لخدمة الحياة .

والسؤال الذى قد يصحب هذه الافكار هو : ايهما اقدر على دفع الحركة العلمية ، اهـو الحرب ، أم السلام ؟.

هل يقبل العلماء على المختـرعات والبحوث والانجازات اقبالا اعظم ، تحت تاثير الحرب ، والخوف من قادة الحروب ، أم أن اقبالهم على هذه الانجازات ، فى جو السلام ، أعظم ؟.

لا شك أن الحرب قد أسفرت عن كثير من المخترعات ، ربما رهبة من اصحاب السلطة ، أو ربما ايمانا بعدالة الحـرب التى تمارسها دولهم ، فهم أولا مواطنون ، قد يشـــاركون قادتهم فيما يتخذونه من قرارات . وقد يظن العلماء انها حرب دفاعية ، تحتاج الى جهودهم من أجل النصر . كل هذه العوامل قـد تؤدى الى اقبال العلماء على العمل والانجاز ، فتمتلىء خزانة العلم ، بالمخترعات الجديدة الكثيرة ، والانجازات الكثيرة الفعالة .

لكن المحقق أن جو السلام هو دائمـا أصلح للانجاز ، ولدفع التقدم الى امام .

والعلماء الذين يعملون فى جـــو من الحرية والحب والسلام والرغبة فى تقـــديم انجازات جديدة لصالح الانسان ، يجـــدون انفسهم يعيشون فى مناخ افضل ، ويؤدون أعمالهم فى ثقة وهدوء ، ويتبادلون المعلومات مع أقرانهم فى الدول الاخرى ، ويفيدون من نتائج حققها علماء غيرهم . كل هذا وســـواه ، من هدوء البال ، يدفعهم الى مزيد من الانجـاز ، ومزيد من التفوق .

لهذا فان من المحقق أن جو السلام يخـــدم قضية العلم ، اكثر مما يخدمها جو الحرب .

نعود الى الحديث عن العلم بين الحـــرب والسلام ، وماذا تتطلع اليه الانسانية ليستقر فى الضمير العلمى ، تسخير العلم لخـــدمة الحياة والانسان لا لتدميره ، ووقف تقدمه.

ان قدرا كبيرا من ضمان هذا الامل يقع على الجو الاخلاقى الذى يحكم المجتمع ، وعلى المنهج الذى ينهجـــه . ولو ترك العلمـــاء لانفسهم ولضمائرهم ، لاســـتحال على أية سلطة أن تسخرهم للابادة ، وأن تسخر علمهم للدمار .

هل نطمع ــ يا عزيزى القارئ ــ فى صدور ميثاق اخلاقى يحمى العلماء من توجيـه علمهم لغير مصلحة الانسان ؟

وهل يا ترى يجدى هذا الميثاق ؟

ان قامت الحـــرب فى مكان ، فمن ذا يحمى العلماء ، من سيطرة الساسة على تصرفاتهم ؟.

هل يستطيعون ان يرفضوا ؟.

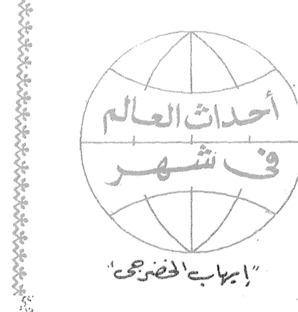
ومن ذا يمنع السلطة وهى فى حالة حرب ، من الحاق الاذى بهم ؟.

قل لى من ؟.

ان الحل ــ ولا حل غيره ــ هو ان يسود عالمنا هذا ، سلام لا يستثمر العلم ، لغيـر ما خلق الله العلم من اجله .

سلام لا تلوثه القنابل ، ولا المدافع ولا الغازات السامة ، ولا القنابل الذرية .

عبد المنعم الصاوى





"إيهاب الخضرجى"

□ وانتهت أطول رحلة فضائية فى التاريخ بعد أربعة أشهر و١٩ يومًا

□ زراعة جنين فى رحم هندية بعد حفظه فى الثلاجة ٥٣ يومًا

□ الكوليرا.. تزحف على العالم من جديد!

وانتهت اطول رحلة فضائية فى التاريخ بعد اربعة اشهر و١٩ يوماً

مع بداية شهر نوفمبر الماضى فرضت رحلات الفضاء نفسها على الانباء العالمية ، واحتلت موقع الصدارة فى مختلف الصحف . فقد انتهت فى الايام الاولى من نوفمبر اطول رحلة فضائية شهدها التاريخ وحقق الانسان رقما قياسيا جديدا للبقاء فى الفضاء الخارجى ، مؤكدا بذلك اقتراب الانسان من الخطوة الاخيرة نحو استغلال الفضاء لخدمة الانسان وتسهيل سبل الحياة له ، وتحقيق حلمه القديم بهدف السيطرة الكاملة على الفضاء الخارجى

والرقم القياسى الجديد للبقاء فى الفضاء الخارجى حققه رائدا الفضاء « فلاديمير كوفالينوك » و « اليكسندر ايفانشنيكوف » ، ووصل الرقم الى ١٣٩ يوما . وكان الرقم السابق للبقاء فى الفضاء ٩٦ يوما وحققه رائدا الفضاء « يورى رومانكو » و « جيورجى بريتشكو اما الرقم السابق على ذلك فكان ٨٤ يوما حققه طاقم المعمل الفضائى الامريكى « سكاى لاب » « جيرالد كار » و « وليم يوج » و « ادوارد جيبسون »

والرحلة الاخيرة التى تحقق خلالها الرقم القياسى الجديد — ١٣٩ يوما — بدأت فى ١٥ يونيو الماضى مع اطلاق سفينة الفضاء « سيوز — ٢٩ » ، والتى سبق عرض جوانب منها فى مجلة « العلم » فى عدد اول اغسطس الماضى ، وعدد اول اكتوبر الماضى . والان نستكمل معا خطوات هذه الرحلة التى لم نعرضها فى العددين المشار اليهما

*** يوم ٢٠ سبتمبر :**

تجاوز صباح هذا اليوم رائدا الفضاء « كوفالينوك وايفانشيكوف» الرقم القياسى العالمى للبقاء فى الفضاء ، والذى وصل من قبل الى ٩٦ يوما وعشر ساعات

*** يوم ٢٩ سبتمبر :**

امضى اليوم معمل الفضاء « ساليوت — ٦ » عاما كاملا فى الفضاء ، حيث اطلق فى ٢٩ سبتمبر من عام ١٩٧٧ ، والمعمل مزود بجهازين للالتحام ، وقد استقبل مدة اطقم من رواد الفضاء ، وشهد تحقيق الرقم القياسى للبقاء فى الفضاء — ٩٦ يوما — كما يشهد تحقيق الرقم القياسى الجديد . والتحمت بالمعمل المركبات الفضائية من طراز « سيوز » والتى تحمل الارقام ابتداء من ٢٦ وحتى ٣١ ، الى جانب شاحنات الفضاء من طراز « بروجرس »

*** يوم ٤ اكتوبر :**

اطلقت شاحنة الفضاء الاوتوماتية « بروجرس — ٤ » ، وذلك لامداد محركات المعمل الفضائى « ساليوت — ٦ » والمركبة « سيوز — ٣١ » بالوقود وزيادة كفاءة نظم التشغيل بهما .

*** يوم ٦ اكتوبر :**

التحمت الشاحنة « بروجرس ــ ٤ » بمجموعة الفضاء المدارية « ساليوت ــ ٦ » و « سيوز ــ ٣١ » وزودت المجموعة بالوقود وبعض المعدات والاجهزة والمواد اللازمة للنشاط الحيوى لطاقم الرواد ، كذلك امدت المجموعة الفضائية بالمواد اللازمة للابحاث والتجارب . وتم الالتحام اوتوماتيا بواسطة شبكة العقل الاليكترونى والتجهيزات الهندسية المزود بها المعمل الفضائى .

*** يوم ١٣ اكتوبر :**

انتهى رائدا الفضاء « كوفالينوك وايفانشينكوف » من نقل حمولة شاحنة الفضاء « بروجرس ــ ٤ » الى المعمل الفضائى « ساليوت ــ ٦ » . كما اكمل الرائدان اليوم ١٢٠ يوما فى الفضاء

*** يوم ٢٢ اكتوبر :**

بدا اطباء مركز مراقبة القطار الفضائى « ساليوت ــ ٦ » و « سيوز ــ ٣١ » و « بروجرس ــ ٤ » فى الاستعداد لعودة رائدى الفضاء الى الارض

وقد قضى الرائدان حتى الان ١٢٩ يوما ، وهما يتدربان على الهبوط بمساعدة بعض الاجهزة المساعدة ، وتنفيد البرنامج المخصص لذلك

*** يوم ٢٦ اكتوبر :**

هبطت شاحنة الفضاء الاوتوماتية « بروجرس ــ ٤ » فى المحيط الهادى بعد أن تفككت اجزاؤها . وكان مركز المراقبة الارضية قد بدا فى تشغيل محرك الشاحنة ثم وجهها الى مسار الهبوط بعد ان اخترقت طبقات الغلاف الجوى

*** يوم ١ نوفمبر :**

بدا رائدا الفضاء « كوفالينوك وايفانشينكوف » فى الاستعداد للعودة الى الارض ، فنقلا الى المركبة « سيوز ــ ٣١ بعض الاجهزة ونتائج التجارب التى اجرياها داخل المعمل الفضائى « ساليوت ــ ٦ » . وقضيا فترة طويلة من هذا اليوم فى اجراء بعض الترتيبات اللازمة للحفاظ على معملهما الفضائى الذى كان بمثابة منزلهما طوال مدة الرحلة ، ثم انتقلا فى نهاية اليوم الى المركبة الفضائية .

*** يوم ٢ نوفمبر :**

هبطت المركبة الفضائية « سيوز ــ ٣١ » برفق على سطح الارض ، وعلى بعد ١٨ كيلومترا من الجنوب الشرقى لمدينة « جيسكاجان » فى جمهورية « كازاخستان » باسيا الوسطى . وكان بداخل المركبة الفضائية رائدا الفضاء « كوفالينوك وايفانشينكوف » ، وبذلك يكون الرائدان قد امضيا فى الفضاء الخارجى ١٣٩ يوما و ١٤ ساعة و ٤٨ دقيقة ، وهى اطول فترة قضاها الانسان حتى الان خارج كوكب الارض . وكان فى انتظار المركبة فرق الانقاذ بمختلف نوعياتها ومنها فريق طبى متكامل الى جانب الطائرات الهليكوبتر . وقد صعد الفريق الطبى الى المركبة الفضائية واجرى كشفا طبيا سريعا للتاكد من سلامة الرائدين ، واعلن الفريق الطبى ان الرائدين فى حالة طبية حسنة .

*** يوم ٣ نوفمبر :**

قال رائد الفضاء « كوفالينوك » عندما خرجت من المركبة الفضائية ، كان من الصعب على ان اهبط الى الارض ، فقد كنت وزميلى نعانى من قوة الجاذبية الارضية التى عشنا بعيدا عنها فترة طويلة .. لكننى استجمعت قوتى وهبطت

وقد بدا اليوم رائدا الفضاء فى اداء برنامج خاص لاستعادة لياقتهما بالنسبة للحياة على الارض .

*** يوم ٤ نوفمبر :**

اعلن الاطباء ان رائدى الفضاء «كوفالينوك وايفانشينكوف» يعانيان من مشكلات التكيف مع طبيعة الحياة على سطح كوكبنا الارضى ، فهما لا يستطيعان السير بطريقة طبيعية ، كما انهما لا يستطيعان تناول الطعام الا طبقا لنظام خاص . وينتظر أن تستمر هذه الحالة فترة من الوقت تتراوح بين عشرة وخمسة عشر يوما . ويقضى الرائدان وقتهما فى تنفيذ البرنامج المعد لهما والذى يتضمن الاسترخاء على المقاعد والسير بهدوء وهبوط السلالم برفق شديد .

....

....

وهكذا ، انتهت المرحلة الثانية من اعمال المعمل الفضائى « ساليوت ــ ٦ » والتى تحقق خلالها الرقم القياسى للبقاء فى الفضاء ــ ١٣٩ يوما وما زال فى جعبة علماء الفضاء كثير من المشروعات التى تحقق للانسان امله الذى ظل يراوده زمنا طويلا للطيران فى ذلك الفراغ الهائل المحيط بكوكبنا الارضى ، والتجوال بين كواكب المجموعة الشمسية ، ثم الخروج بعد ذلك الى المكونات ــ المجهولة لنا ــ من مجرتنا العظيمة .

وزراعة جنين في رحم هندية بعد حفظه في الثلاجة ٥٣ يوما

لم يمض اكثـــــر من ٦٧ يوما فقط على ولادة طفلة القرن العشرين «لويزا براون» في بريطانيا ، والتي جاءت عن طريق زرع الجنين في رحم الام ، حتى ولدت طفلة اخرى بطريق زرع الجنين ايضا ، لكن الولادة الجديدة كانت في الهند .. في مدينة كلكتا بولاية البنغال الغربية .

ورغم السرية الشديدة التي فرضت على التجربة الهندية الاخيرة ، الا ان بعض معالمها قد اتضحت قليلا . وفرض السرية يرجع في الاساس الى عادات وتقاليد المجتمع الهندي ، فالاطباء يخافون على مستقبل الطفلة ، ويريدون لها ان تعيش حياة عادية بين اقرانها ، وتصبح كأي امرأة هندية في المستقبل ، لذلك رفضوا تماما الافصاح عن اي تفصيلات تخص حياة الابوين الهنديين .

وكل ما عرف من تفاصيل ان الاب عمره ٣٥ عاما ، والام ٣١ عاما اما الطفلة فقد اسموها « ديرجا » وهو اسم الهة في الاساطير الهندية ويعتبرونها ربة الحظ ، ويبدو انه احد الاسماء الشائعة في هذه الولاية .

وربما ساعدت هذه السرية على تخفيف حدة الضجة التي كان من الممكن اثارتها مع هذا الحدث غير العادي ، والذي يعتبر خطوة هامة على طريق مقاومة العقم والقضاء على مسبباته ..

والتجربة الهندية أشرف عليها فريق يتكون من ثلاثة اطباء ، هم الدكتور « سنيت ميمكرجي » والدكتور « سوبهاس ميكرجي » والاثنان من كلية كلكتا الطبية ، اما الثالث فهو الباحث البيولوجي « سيروج باتا شاريا » من احدى الجامعات الهندية .

والطفلة « ديرجا » اتبع معها اسلوب طبي مختلف عن الاسلوب البريطاني الذي سلكه الاطباء البريطانيون في تجربتهم التي كانت نتيجتها انجاب الطفلة « لويزا براون » .

والاختلاف بين الاسلوب الهندي والبريطاني ينحصر اساسا في علاج مشكلة المشكلات بالنسبة لمثل هذه التجارب ، وهي لفظ الرحم للخلايا بعد زرعها وخاصة خلال الدورة الشهرية التالية لوقت الزرع ، وحدث النجاح في التجربة الهندية لقيامهم بالاحتفاظ بالبويضة المخصبة في ثلاجة لمدة ٥٣ يوما ، ثم زرعها بعد ذلك في رحم الام .

وبدأت التجربة بانضاج البويضة عن طريق الهورمونات ، ولذلك اطلقوا على هذه العملية الاباضة الفائقة . بعدذلك تم تلقيح البويضة بالسائل المنوي للاب في انبوبة خارجية ، ثم جمدت البويضة في الثلاجة ، وظلت بها ٥٣ يوما . وبعد انتهاء الدورة الشهرية التالية ادخلت البويضة المخصبة الى رحم الام بواسطة حقنة تنتهي بانبوبة بلاستيكية صغيرة جدا . ويفضل عدد من الاطباء ، وعلى رأسهم الدكتور «سوبهاس ميكرجي» على وصف الطفلة الهندية «ديرجا» بانها أول طفلة ثلاجة تولد بمثل هذا الاسلوب الجديد في العالم كله .

ونما الجنين بعد ذلك بصورة طبيعية في رحم الام ، لكن الولادة تمت قبل موعدها بحوالي اسبوع ، وعن طريق عملية قيصرية ، وذلك حرصا من الاطباء على اتمام تجربتهم بنجاح ، ولعدم تعريض الام او المولودة لمشكلات اخرى قد تقضي على النجاح المنتظر لاسباب لا دخل لاساس التجربة فيها . وخرجت « ديرجا » الى عالمنا ووزنها سبعة ارطال وست أوقيات ولم تبق الام وطفلتها كثيرا في المستشفى ، فهما كما صرح المشرفون على هذه التجربة في حالة صحية ممتازة وتستطيعان الحياة دون الاشراف الطبي الكامل .

ونجاح التجربة الهندية الاخيرة ، يؤكد ان البحث العلمي يواصل مسيرته للقضاء على مشكلات الانسان في مختلف الجوانب . فهذه التجربة ادخلت تعديلا على التجربة البريطانية ، ولا شك انه لون من التطوير ، يضع أسسا علمية جديدة تساهم في الوصول الى الاسلوب الامثل لمقاومة العقم ، وهو في نفس الوقت لا يتدخل على الاطلاق في الصفات الوراثية او يتحكم فيها .

لكن هذا النجاح يدعو المجتمع الدولي الى الاسراع في وضع ضوابط لمثل هذا الاسلوب الجديد في انجاب الاطفال ، وحتى لا ينحرف الهدف الاساسي من التجربة ، وهو علاج احد الامراض ، ويصبح لونا من التجارة ذات الاثار الاجتماعية السيئة على مستقبل البشرية .

الكوليرا .. تزحف على العالم من جديد

اطلت الكوليرا بأنيابها على العالم من جديد ، وشهد شهر اكتوبر الماضي غزو الوباء لأكثر من مكان بالعالم .. ولم يكن شهر اكتوبر هو بداية ظهور وباء الكوليرا ، بل كان ذلك في مايو الماضي ، لكن الوباء زادت حدته خلال اكتوبر الماضي .

والوباء يأتي هذا العام من مناطق مختلفة عن العام الماضي ، فقد كان مركز الوباء خلال صيف ٧٧ في منطقة الشرق الاوسط في سوريا ولبنان والاردن والسعودية ، وبعض البلاد الاسيوية مثل اندونيسيا لكنه هذا العام يركز جهوده في بعض المناطق الافريقية والآسيوية .

وفي الاسبوع الاول من شهر يونيو الماضي شهدت اندونيسيا مأساة انتشار وباء الكوليرا ، وخاصة في اقليم غرب جاوه حيث وصلت الوفيات في هذا الاقليم الى ٦٠ وفاة خلال الاسبوع الاخير من مايو والاسبوع الاول من يونيو .

وكانت البداية لانتشار المرض في زائير في منتصف يونيو ، ووصل عدد الضحايا في هذا الوقت الى حوالي ستمائة شخص .

وفي هذا الوقت بادر المسئولون عن الصحة في سوريا الى اتخاذ اجراءات صعبة مشددة ، وبالطبع كان السبب في ذلك ان سوريا شهدت في العام الماضي ما يشبه المأساة من ذلك الوباء ، وكانت سوريا احدى المناطق الرئيسية في انتشار الوباء .

ومع بداية شهر يوليو ، ظهرت بعض حالات الكوليرا في المنطقة الشرقية من المملكة السعودية وهي المتاخمة للحدود الغربية من دولة الامارات العربية ، ولذا بدأت السلطات بدولة الامارات في اتخاذ بعض الاجراءات الصحية مثل منع استيراد الخضر والفاكهة الطازجة من السعودية منعا لانتشار الوباء بها .

وفي منتصف شهر يوليو سجلت ٢٦ حالة اصابة بالكوليرا في البحرين . وقرب نهاية الشهر اشتد الوباء باندونيسيا .

ومع بداية شهر اغسطس زحف وباء الكوليرا على العراق حيث تم اكتشاف حالتي اصابة في مدينة سوق الشيوخ جنوبي العراق ، ثم اكتشفت خمس حالات اخرى في محافظة ذي قار التي تتبعها مدينة سوق الشيوخ ، ثم توالت الحالات في نفس المنطقة . لكن الوباء لم يتوقف عند حدود محافظة ذي قار بل زحف الى منطقة الجنوب ، ووصلت الاصابات خلال شهر اغسطس الى خمسين حالة .

وفي منتصف اغسطس اكتشفت سبع حالات جديدة في البحرين ، وفي نهاية الشهر وصلت حالات الاصابة بالكوليرا في البحرين الى ٧١ حالة ، ثم ارتفع الرقم الى ٢١٤ حالة في منتصف شهر سبتمبر .

وفي اسلام اباد توفى ٤٠ مواطنا بسبب الاصابة بالكوليرا ويرجع ارتفاع نسبة الاصابة بهذا الوباء الى الفيضانات التي اجتاحت المنطقة في منتصف شهر اغسطس الماضي .

ومع بداية شهر اكتوبر ، ركز الوباء جهوده في المنطقة الموبوءة بافريقيا ، وتسبب في وفاة مئات من المواطنين في بوروندي وروواندا وشرقي زائير . وذكرت بعض المصادر ان وباء الكوليرا الذي بدأ في شهر مايو الماضي بمنطقة « كاليمي » التي تقع شرقي زائير ، قد استشرى بها الوباء ، وانتشر بمعدل ٥ كيلومترات يوميا نحو الشمال وتجاه المناطق السكانية .

اما بالنسبة لمصر ، فقد امكن حماية البلاد تماما من غزوات وباء الكوليرا ، واجريت اجراءات صحية مشددة لمنع انتقال الوباء بأي صورة .

ومن الصورة الكاملة لخريطة وباء الكوليرا الذي اجتاح العالم منذ شهر مايو الماضي ، ولا يزال يجتاح بعض المناطق ، نجد ان المناطق التي ترتفع فيها نسبة الاصابات تتميز بالكثافة السكانية العالية ، وارتفاع درجة الحرارة ، وغياب الوعي الصحي تماما ، مع عدم توفر الرعاية الطبية .

ورغم كل هذه العوامل ، الا ان العالم كله مقتنع تماما ان الوقت قد حان للقضاء على وباء الكوليرا قضاء تاما من كل مكان على سطح الكرة الارضية ، لان انتقال الوباء الى اي مكان بالعالم اصبح من الامور السهلة جدا وخاصة مع توفر سبل المواصلات السريعة ، وهي تعتبر منافذ خطيرة لانتشار المرض . وكان للعالم من قبل تجربة رائدة مع مقاومة الجدري والقضاء عليه تماما ، والكوليرا ليست بمستعصية على انسان القرن العشرين الذي حقق تقدما هائلا في مجالات عديدة لكن الكوليرا تحتاج فقط الى تعاون دولي كبير حتى تمحى من قائمة الامراض الوبائية التي يعرفها الانسان وتهدد حضارته .

وفي بداية شهر نوفمبر الماضي ، اعلنت حالة الطوارىء بمديرية الصحة بالبحر الاحمر لمواجهة احتمال تسرب وباء الكوليرا الى مصر عن طريق منافذ البحر الاحمر وخاصة بعد ظهور بعض الحالات في السعودية .

ومع عودة الحجاج بعد اداء واجبهم المقدس ، اتخذت اجراءات صحية مشددة ، ونجح الحجر الصحي في حماية البلاد من انتقال هذا الوباء .

اخبار العلم

الدعوة الى استغلال طاقة الكحول الناتجة عن تخمر الفضلات

عقد مجلس بحوث الطاقة التابع لاكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا مؤتمره العلمي السنوي الرابع يومي ١٨ - ١٩ نوفمبر الماضي بالمركز القومي للبحوث .

وحضر الجلسة الافتتاحية للمؤتمر الدكتور مصطفى كمال صبري وزير الكهرباء والمهندس احمد عز الدين هلال وزير البترول والدكتور محمد كمال حامد رئيس مجلس ادارة هيئة كهرباء مصر ورئيس المؤتمر والدكتور بهاء الدين فايز نائب رئيس اكاديمية البحث العلمي . واشترك في المؤتمر مائة عالم وباحث يمثلون الجامعات ومراكز البحوث التابعة للاكاديمية ووزارة الكهرباء وهيئة الطاقة الذرية .

وقال الدكتور مصطفى كمال صبري في الكلمة التي القاها ، انه بالرغم من ان مقدار توليد الطاقة الكهربائية في مصر زاد بمقدار اثنى عشر مليار كيلو وات ساعة عن عام ١٩٦٠ الا أن متوسط استهلاك الفرد للكهرباء والتي تبلغ ٣٥٠ كيلو وات ساعة سنويا ما تزال اقل من مثيلتها في دول العالم المتقدمة

وذكر وزير الكهرباء والطاقة انه تم الاتفاق مبدئيا مع احدى الشركات الامريكية على توريد الاجهزة والمستلزمات العلمية الخاصة بانشاء المحطة النووية الاولى في مصر والمقرر انشاؤها بسيدى كرير غرب الاسكندرية .

ودعا المهندس احمد عز الدين هلال وزير البترول في كلمته التي القاها في الجلسة الافتتاحية الى ضرورة ترشيد استهلاك الطاقة في مصر ، والبحث عن المصادر غير التقليدية للطاقة مثل الطاقة النووية والطاقة الشمسية ، وطاقة الرياح وطاقة الفضلات ، وذلك باستغلال طاقة الكحول الناتجة عن تخمر هذه الفضلات .

وذكر الدكتور بهاء الدين فايز في كلمته أن الاكاديمية تولى اهتمامها الكبير لمشروعات بحوث الطاقة ، واضاف ان استهلاكنا من المواد البترولية قد زاد بنسبة ٥٠ في المائة خلال الخمس سنوات الماضية بالرغم من الاتجاه نحو الاقلال ما امكن من الطاقة المتولدة من المنتجات البترولية والاستعاضة عنها بالطاقة المتولدة من مصادر القوى المائية والنووية والطاقات الجديدة .

هذا وقد خصص المؤتمر جلسته الاولى لمناقشة استراتيجية الطاقة في مصر ، والاستغلال الامثل لمصادرها ، ومستقبل الغاز الطبيعي .

وناقش المؤتمر خلال جلساته ستة مشروعات بحثية جديدة تتناول دراسات عن استغلال طاقة الرياح والطاقة النووية وغيرها ، كذلك ناقش النتائج التي توصل اليها الباحثون في ٢٤ مشروعا بحثيا .

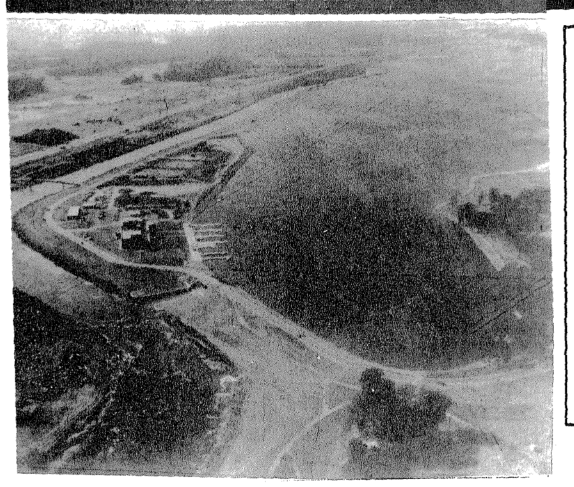
ميكروسكوب متطور لدراسة تركيب ووظائف الانسجة

توصل علماء احدى الجامعات الامريكية الى ابتكار ميكروسكوب جديد لاستخدامه في علم التشريح ، وسوف يفتح افاقا جديدة امام تفهم تركيب ووظائف الانسجة الحية .
الميكرسكوب الجديد يجمع بين الاستفادة من خواص الموجات فوق السمعية وخواص اشعة الليزر في ان واحد ، حيث يحتوى على مولد للموجات فوق السمعية يوجهها الى عينة الانسجة الحية المطلوب دراستها ثم تتولى اشعة الليزر تكوين صورة من نوع خاص ناتجة من انعكاس الموجات فوق السمعية . ويمكن بتحليل هذه الصورة معرفة سرعة انتشار الموجات داخلها ، وبالتالى تحديد كافة خواص النسيج الحى

نجاح اشعة الليزر في علاج الاورام السرطانية

« نيودين ليزر » اسم الاشعة الليزرية التى طورتها احدى شركات صناعات وبحوث الملاحة الفضائية في المانيا الاتحادية ، وذلك لاستخدامها في علاج الاورام السرطانية وازالتها من المعدة والامعاء . وقد حققت هذه الاشعة نجاحا كبيرا خلال تجربتها ، واستطاعت القضاء تماما على الاورام التى يتراوح حجمها بين حجم حبة الفول والخوخة ، اما الاورام ذات الحجم الكبير فتستأصل بالطرق الجراحية اولا ، ثم تسلط عليها الاشعة بعد ذلك حتى تزول تماما كل آثار الخلايا السرطانية المتبقية . أجريت التجارب على أكثر من خمسين حالة من سرطان المثانة ، ونجحت في ايقاف النزيف الدموى في المعدة والامعاء لاكثر من ٣٠٠ حالة

المتنزهات العامة ضـــرورة حياتيـة وليست مـرافق كماليـة !



سد « الحرية » في نيجيريا وهو جزء من منطقة يقوم مجلس التخطيط النيجيري باعدادها لتكون متنزهـا عاما للترويح عن النفس ولا سيما من حيث النشاط الرياضي بوجوهه المختلفة

لقد زاد اهتمام الاقطار النامية ، بانشاء المدن الجديدة . ومن ابـرز الامثلة الحالية على ذلك ما تقوم به احدى المؤسسات البريطـــانية في الوقت الحاضر من انشـــاء وتطوير متنزه عام بالقرب من بحيرة لامنغا في نيجيريا تبلغ مساحته نحــو ٨٩٠ هكتارا . ويعتبر انشاء هذا المتنزه جزءا من مخطط عام لمجلس التطوير النيجيري لانشاء المتنزهات العامة في مختلف انحاء البلاد .

ويحـــرص المجلس وبالتـــالي المؤسسات التي يناط بها العمـل ، على ان تبقى اكبر قدر ممـــكن من الوضع الطبيعي العام لمكان المتنـزه على حالته الاصلية حتى بعد وضع التصميمات النهائية للمتنزه وذلـك حتى يكون المتنزه اقرب ما يكون الى الحالة الطبيعية

ومعنى ذلـك ان معظم القـــرى والمزارع والمراعي ستبقى على حالتها الاصلية اما المناجم القديمة فستزرع مكانها الاشجار وتبنى الضـــواحي السكنية . أضف الى ذلك الاهتمام بزراعة الاعشاب واشجار الغابـات بكثافة للحيلولة دون تآكل الصخور والتربة .

وهنالك عنصر اخر سيؤخذ بعين الاعتبار الا وهو الملاعب الرياضية ولا سيما رياضة الجولف التي تلقى اهتماما بالغا في نيجيـــريا وبعض الاقطار النامية الاخرى

البرك الشمسية لتوليد الكهرباء من الطاقة الشمسية

سجلت وكالة الفضاء الامريكيـة اختراعا جديدا لتوليد الـكهرباء من الطاقة الشمسية . اطلقت الوكالـة على الاختراع اسم «البرك الشمسية» ويقضي بحفر برك في الصحراء تملأ بسوائل خاصـة لتجميـــع طاقة الشمس ، ثم استخدامها بعد ذلك في توليد الكهرباء . وتشير تقديرات الوكالة الى ان هذا النوع الجديد من استخدامات الطاقة الشمسية يمكن ان يلعب دورا هامـا في مشروعـات تعمير الصحراء

تدعيم بريطانى لمقاومة دودة القطن

اجريت خلال العامين الماضيين تجارب على استخدام الجاذبات الجنسية فى مكافحة دودة ورق القطن من طريق القضاء على ذكور فراشات هذه الحشرة . وتمت هذه التجارب فى منطقتى بحر البقر بمحافظة بور سعيد واللاهون بمحافظة الفيوم . مولت التجارب اكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا واشترك فيها باحثون من جامعتى القاهرة وعين شمس ومعهد بحوث وقاية النبات بوزارة الزراعة . وادت النتائج المشجعة التى وصلت اليها تجارب المشروع المصرى الى عقد اتفاقية بين الاكاديمية ووزارة التنمية البريطانية لما وراء البحار ، وقد اتفق على أن تقدم الوزارة مائة الف جنيه استرلينى لدعم المشروع بالاجهزة المعملية والمهمات العلمية والكيماويات خلال فترة العامين القادمين ، بالاضافة الى استمرار اكاديمية البحث العلمى فى تمويل المشروع الذى بلغت تكاليفه حتى الان خمسين الف جنيه .



آلات زراعية للمزارع الكبيرة

ومن ابرز الآلات الزراعية الجديدة جرارة زراعية بريطانية قوية ذات اربعة دواليب تتمتع بميزات عديدة من بينها قدرة سائقها على أن يرى بوضوح جميع الاتجاهات وهو جالس فى مقعده . وهى مصممة على نحو يمكنها من نقل خزانات كبيرة تركب فوقها اجهزة الرش كما تنقل اجهزة بالغة الفعالية لنشر الاسمدة الكيميائية ، وفى وسعها حمل اجهزة للحفر ورافعات للنقل . اضف الى ذلك ما توفره من اسباب الراحة للسائق فهو يجلس فى حجرة صغيرة هادئة لا ينفذ اليها الغبار كما ان جهاز تغيير السرعة مثبت عند يده اليسرى بحيث يصل اليه بسهولة بالغة ودون ارهاق . وفى داخل حجرة السائق كذلك ساعة كبيرة ومسجل كاسيت لكى لا يمل وهو وحيد بين الحقول الزراعية . بل ان اول كاسيت مركب على المسجل كاسيت يتضمن كل المعلومات التى يحتاج اليها السائق عن هذه الجرارة عندما يتسلمها لاول مرة .

فرن آلى لصهر المعادن وتوفير الطاقة

نجح المهندسون البريطانيون فى تصميم وتنفيذ احدث فرن آلى لصهر المعادن ، لا يشبه أياً من الافران التقليدية . الفرن الجديد يؤدى عمله بمجرد الضغط على زر التشغيل ، فيقوم بصهر نصف طن من المعادن كل ساعة ، ويتمتع بعدة ميزات اخرى من ابرزها الفعالية الحرارية العالية والتى تصل الى تسعين فى المائة مما يخفض استهلاكه للطاقة ، بالاضافة الى انخفاض الضوضاء التى يحدثها ، وعدم تلويثه للبيئة من حوله .

احجار فى اعماق البحار هبطت من الفضاء الخارجى !!

اكد فريق من العلماء الامريكان أن نوعا غامضا من الاحجار يوجد فى اعماق البحار قد هبط عليها من الفضاء الخارجى .

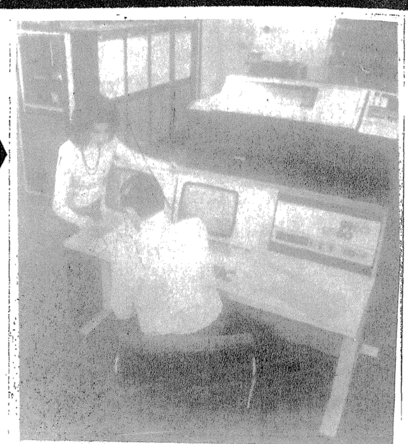
وكانت هذه الاحجار قد عثر عليها لاول مرة منذ مائة عام ضمن رواسب جيولوجية استخرجت من قاع المحيط ، ثم توالى العثور عليها

الحاسبات الإلكترونية أصبحت أقرب إلى العقول المفكرة

لم يعد دور الحاسبات الاليكترونية ـ الكمبيوتر ـ مقتصرا على اجراء الحسابات التقليدية المعروفة ، بل هو اليوم اشبه ما يكون بنظام ادارى لمراقبة وفحص عمليات الابحاث العلمية والصناعية والانتاج بمختلف انواعه ، فضلا عن شتى انواع الخدمات العامة. اما العمليات الحسابية التى تؤديها الحاسبات الاليكترونية على النحو الذى خطط له العالم الانجليزى « شارلز بابباج » فى القرن التاسع عشر ، فهى اليوم لا تشكل الا جزءا محدودا جدا من عمليات الحاسبات الاليكترونية ، والتى تدخل ضمنها ـ مثلا ـ عمليات الارصاد الجوية والتنبؤ بالاحوال الجوية ، وطباعة الصحف وبعض الفحوص الطبية واجراء التحاليل اللازمة لها

وبرامج الحاسبات الاليكترونية ، بعد التطوير الهائل لاساليب اختزان المعلومات بها ، بلغت حدا هائلا من التنوع والتعقيد ، ولذلك قسمت الى وحدات عديدة بحيث تلائم كل مجموعة من هذه الوحدات غرضا معينا من الاعمال

ولان التطوير الذى ادخل على الحاسبات الاليكترونية قفز بسرعة ، فان الانتاج التالى للحاسبات الصغيرة كان ضخما ، لكن الخبراء تنبهوا الى ذلك ، وتم بالفعل انتاج انواع جديدة متعددة من الحاسبات المتوسطة التى تلائم الاعمال ذات الحجم المحدود



احد الانواع الجديدة من الحاسبات الاليكترونية التى تسد الثغرة بين الحاسبات الضخمة

لقاح مضاد للسرطان

اعلن احد العلماء البريطانيين ان تجاربه على حيوانات المعامل تبشر بامكانية استغلال كائن حى دقيق فى مكافحة الاورام السرطانية .

وقد برهنت هذه التجارب على ان الكائن الحى الدقيق الذى يعرف علميا باسم « الميكروفاج » لديه القدرة على قتل الخلايا السرطانية دون المساس بالخلايا الطبيعية . مما يبشر بامكانية انتاج لقاح مضاد للسرطان من الميكروفاج .

بعد ذلك فى العديد من الرحلات البحرية العلمية ، ولوحظ انها تكون على صورة كور صغيرة بعضها من مواد حجرية ، والآخر من الحديد .

فريق العلماء ضم اخصائيين فى العلوم الفلكية والكيمياء والجيولوجيا ، واستخدم فى عمله اسلوب جديد للبحث يعرف باسم « التنشيط النيوترونى » لمعرفة طبيعة تركيب هذه الاحجار ، فاتضح له استحالة تكون هذه الاحجار على سطح الارض . كما حصل العلماء على مائة كيلو جرام من الطمى الاحمر من قاع المحيط الهادى على عمق خمسة كيلو مترات ، وعثروا بداخلها على اكثر من سبعمائة حجر من هذه الاحجار الغامضة ، وبتحليلها بالاسلوب الجديد تبين لهم ان كل هذه الاحجار جاءت من مكان ما فى الكون ، حيث لا تسمح ظروف الارض بتكوينها على النحو الذى وجدت عليه .

المهاجرون من العمار .. إلى الخراب

المظليون .. يغزون هذه الجزيرة الصماء !

الدكتور عبد المحسن صالح

في عام ١٨٨٣ انفجر بركان « كاراكاتو » في احدى جزر الهند الشرقية القريبة من جاوة ، ولقد بلغ من شدة انفجاره ان أطاح بجبل يبلغ ارتفاعه حوالى ٤٢٠ مترا ، وتمتد مساحته على ١١٥٢٠ فدانا (حوالى ١٨ ميلا مربعا) ، ولم يترك في مكانه الا اخدودا هائلا بلغ عمقه أكثر من ٣٠٠ متر ، ثم القى البركان في الهواء ملايين فوق ملايين من الحجارة والصخور والتراب والدخان والحصى واللهيب والمصهورات والشرر ، حتى وصل ارتفاع الخفيف منها في طبقات الجو الى اكثر من ٢٧ كيلومترا ، فادى ذلك الى حلول الظلام في منطقة تمتد حول البركان ما يزيد على ٢٤٠ كيلومترا ، ولقد سقط الرماد والغبار بعد عدة ايام بكميات هائلة على الجزر المحيطة ، أو على السفن التى كانت تبعد عن مركز الانفجار بما يقدر بحوالى ٢٥٠٠ كيلومتر ، وكان لا بد من كنسها .



هذه البذور الطائرة تنطلق من ارض الاباء والاجداد لتهاجر الى اماكن جديدة قد تبعد عن موطنها بعشرات او مئات الكيلومترات .. لقد كانت هذه البذور من المهاجرين الاوائل في تعمير الجزيرة المنكوبة .



أباد البركان كلّ انواع الحيات من الجزيرة ، لكنهاعادت الى صخورها الجرداء بعد سنوات قليلة .. تاكيدا لاستمرار الحياة وانتصارها على كل العقبات .

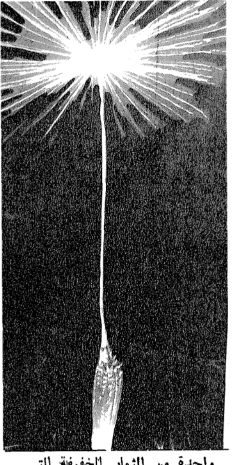
وتنظيفهـــــا بين الحين والحين ، ويقال أن قوة انفجار هـذا البركان العـاتي كانت تعادل ١٠ر٠٠٠ قنبلة ايدروجينية ، تبلغ قوة كـل قنبلة بما يقدر بحوالى مليون طن من المواد شديدة الانفجار .. وبالاختصـار فان ما تبقى من سطح الجزيرة لم يكن الا غطاء من مصهورات باردة ، ورمادا والوانا قابضة .

لكن المأســاة لم تكن في هـــذا الانفجار العاتي بقدر ما كانت مأساة الحياة ذاتها ، اذ لم يتـرك البركان طائرا ولا حيوانا ولا نباتا ولا حشرة ولا دودة ولا ثمـرة الا وابادها عن آخرها ، وعنـــدما زارها بعض العلماء المهتمين بأمور البيئة علقـوا على ما راوه وقالوا : لقــد عقم البركان الجزيرة تعقيما ، أى كأنما هي قد اصبحت خالية من الحياة المنظـورة خلوا تاما ، فكلما يمم الانسان وجهه ، لم يجد الا خرابا ودمارا ، فلقــد لفح البـركان بجحيمه كل شاردة وواردة ، حتى لكأنما حـدوثه على الارض كان بمثابة السعير الذي يخشاه الناس في يوم الحشر .

لكن .. هل ماتت هذه الجزيرة الى الابد ؟.. وهل يمكن ان تعود اليها الحياة يوما ؟.. واذا عادت ، فبعد كم من الاجيال ؟.. وما نوع الحياة التي ستغزوها ؟.

الذين راودتهم هـذه الاسئلة أو غيرها يعلمون تمـاما أن سطح الجزيرة قد احترق احتراقا ، وان تربتهـا قـد تغطت بمصهورات تحولت ــ بعـد أن بردت ــ الى ما يشبه الزجاج اللامع .. أضف الى ذلك ان الجزيرة معزولة تماما عن كل الجزر المحيطة بها ، فأقرب ارض اليها هي أرض جزيرة جاوة ، ولكي تصل من جاوة الى جزيرتنا المنكوبة فعليك ان تستقل سفينة او طائرة ، لتقطع بك مسافة تزيد على الاربعين كيلومترا .

ومع ذلك ، فالحيـاة اقوى من السفن والطائرات والصـواريخ والبراكين ، وانتشارها على هـذا الكوكب لم يأت هكذا اعتباطا ، فلكل كائن حي وسـائله الخاصة في الانتقـال من مكان الى مكان ، وكلمـا كانت الوسيلة فعالة ، كان النوع اوسع انتشارا ، وأكثر عددا .



واحدة من الثمار الخفيفة التي تهاجر عبر الهـواء بزغب خفيف يشبه المظلة .. او الباراشوت ..

كانت العناكب اول من ظهر على الجزيرة المنكوبة .. لانه يطلق من مغازله خيوطا دقيقة تحمله عبر الهواء ليهاجر الى آفاق جـديدة (وهناك خيطان دقيقان اطلقهمـا العنكبوت عبر الهـواء استعدادا للهجرة من موقعه .

وبعـد شهور تسعة فقط من احتراق الجـزيرة ، ذهبت بعثة علمية لتلقي عليها نظرة ، فوجدوه امامهم هناك وهو ينصب مصيدته بين بعض الصخور المنصهـارة ، وعندئذ تعجبوا وتساءلوا : كيف جاء الى هنا رغم انه لا يملك وسيلة انتقال فعالة ، لا بحرا ولا جوا ، ودعك من الارض ، فالوسيلة غير موجودة ، لان الجزيرة معزولة ؟.

الواقع أن صاحبنا قـد وصل « جوا » ، وهبط « بباراشـوته » او مظلته الهوائية هبـوطا ناجحا وموفقا ، بدليل انه الان هنا على الجزيرة المحتـرقة ، وكان ــ في الواقع ــ أول المهـاجرين اليها ، لكن بقاءه لن يطول عليها ، فاما أن يهجرها ، واما ان يموت جوعا ، فليس فيها ما يصلح طعـاما لاي كائن حي .. حتى هو !.

وصاحبنا المهاجر «جوا» عنكبوت رقيق الحال .. لكن العناكب لا تطير كما تطير الحشرات والطيور ذوات الاجنحة ، لكن يبدو أن الحياة يحلو لها أن تسخر احيانا من افكارنا ، اذ لا يهم ان تكون هناك اجنحة لكي تغزو الكائنات هذا المحيط الهوائي الواسع ، بل يمكن أن تستفيد بفكرة تشبه فكرة الباراشوت التي عرفناها حديثا جدا ، لكن هذا العنكبوت استخدمها قبلنا بعشرات الملايين من السنين ، ولن يكلفه ذلك شيئا ، اذ يكفي أن ينزل عدة خيوط من مغازله الحية ، وان يتركها « ترفرف » مع النسمات ، فاذ بها ترتفع به الى أعلى مع تيارات الهواء الساخنة ، ثم توجهه الرياح كما تهوى هي .. لا كما يهوى هو ، ولا يزال العنكبوت يسافر من مكان الى مكان ، حتى يحل به المقام فى ارض ذات صيد يهواه ، او قد تأتي الرياح بما لا تشتهي السفن ، او العناكب ، وقد تغرق السفن ، وتموت العناكب .

ولقد حملت تيارات الهواء أول مهاجر الى جزيرتنا المنكوبة من مسافات بعيدة ، وكان هذا العنكبوت هو الممثل الوحيد لعالم الحيوان ، فى رحلة ربما تكون قد استغرقت اياما طويلة .

ولمن الهجرة بعد ذلك ؟.

كانت « للمظليين » فى عالم النبات .. فلكل عالم من هذه العوالم افكاره ، ليتخطى بها العقبات ، ويسافر عبر البحار والمحيطات ، ويقطع المسافات الشاسعة بحثا عن ارض جديدة قد تكون أقل ازدحاما ، وأيسر طعاما من ارض الاجداد .

لقد وصلت الجزيرة المهجورة مهاجرة رقيقة اسمها « الهندباء » والهندباء نبات برى واسع الانتشار وسبب انتشاره يرجع الى فكرة الباراشوت الذى يؤدى هدفه بكفاءة ، ومن أجل هذا قد نرى « اطفال » هذا النبات ، وهم يطيرون حولنا فى الهواء فى « مهاديهم » الصغيرة أو أجنتهم النائمة ، نعنى هذه البذور الخفيفة التى تحوى فى داخلها جنينا يطلب الحياة ، ولهذا نراه ينتقل بباراشوته من مكان الى مكان ، وكأنما هو يجرب حظه ، فربما تواتيه الفرصة المناسبة ، ويجد أرضا طيبة ، على هيئة تربة ندية رطبة صالحة للانبات ، وعندما يجدها ، فان ذلك الباراشوت « اللعين » المعلق فيه قد تداعبه بعض النسمات ، فيحمل البذرة ، ويطير عائدا الى الهواء ، وبهذا تضيع على الجنين النائم فرصة العمر .. فما العمل فى هذا المأزق ؟.

لا تحمل لذلك هما .. فالحياة تقدر دائما « لرجلها قبل الخطو موضعها » ، ولكى تقاوم انطلاق الباراشوت بما حمل ، فقد زودت الثمرة أو البذرة بأسنان حادة ، او خطاطيف معقوفة ، فتغرز فى الارض الرطبة ، وتتشبث فيها ، حتى ينمو الجنين ، ويثبت اقدامه ، ثم نراه – بعد ان تصبح الحياة فى صالحه – وقد تخلى عن باراشوته ، الذى ادى به مهمته !.

نعود لنقول ان بذور الهندباء ، قد انطلقت فى الهواء ، وسافرت عبر مسافات طويلة ، ولا شك انها تفقد فى مثل تلك الرحلات « الجوية » نسبة كبيرة من الافراد المهاجرة ، فمنها ما يضيع فى ماء البحر ، ومنها ما يسقط على الصحارى القاحلة ، ومنها ما تلتقطه بعض الطيور ، ومنها ما يدخل علينا بيوتنا ، ونراه يحوم حولنا ، او قد يعود من حيث أتى ، وهو فى كل هذا تحت رحمة ظروف قد تكون غير مناسبة ، فقليله قد يصيب ، وكثيره غالبا يخيب ، ومع ذلك فكأنما الحياة قد امسكت بورقة

[illegible]

ودوختها بذرية كثيرة .. دوختها ببلايين فوق بلايين من البذور التى تنتشر فى الهواء ليل نهار ، وتكفى عشرات أو مئات البذور التى استطاعت الانبات أن تعطى ملايين فوق ملايين من بذور وأجنة جديدة وهكذا تتعاقب الاجيال ، ولكل شيء حساب ومقدار !.

ولقد خابت طلائع « فرق » بذور الهندباء التى حطت فوق الجزيرة المحترقة ، فالارض لم تكن مهيأة لاستقبالها بعد ، ولهذا لم تنجح ، كما لم تنجح فرق العناكب المهاجرة ، فليس فى الجزيرة ما يسمن ولا يغنى من جوع ، حتى ولو كان هذا الجوع على مستوى ذبابة أو صرصور !.

ومع ذلك ، فافكار الحياة اقوى من أفكار الانسان ، فعندما بدأ بعض العلماء مراقبة سير الامور على هذه الجزيرة الصلدة العقيمة ، بدأت بشائر الحياة تصل رويدا رويدا .. وأخذ العلماء يحصون الانواع التى استطاعت أن تخترق هذا الحاجز المائى الكبير ، وتمهد الارض لمن سيأتى بعدها من افواج مهاجرة بحرا او جوا !.

فبعد ثلاث سنوات فقط من ثورة البركان ، وهلاك كل صور الحياة على الجزيرة المنكوبة ، بدأت أنواع خاصة من النباتات البدائية والراقية تثبت أقدامها على تلك الارض الصعبة ، فانتشرت انواع من الطحالب الزرقاء على فوهة البركان وبدأت تذيب الارض الصلبة بافرازاتها ، ومهدتها – الى حد ما – لغيرها ، ثم جاءت الرياح ببذور أو جراثيم دقيقة لنباتات تعرف باسم السراخس او الخنشار ، ولقد أحصوا منها ١١ نوعا ، هذا ، ومما يذكر أن هذه السراخس كانت من

« الرعيل » الاول الذي عاش على هذا الكوكب منذ مئات الملايين من السنين ، واستطاعت أن تتحمل الظروف القاسية التي تعرضت لها الارض وقتذاك ، ولا شك أن لها بعض الفضل في تحويل الصخور الصلبة الى تربة زراعية ، وها هي قد عادت الى الجزيرة المنكوبة لتقوم بمهمتها التي قام بها اسلافها من ملايين السنين.

ومن النباتات الراقية (اى التى تكون ثمارا وبذورا) احصى العلماء ايضا ١٥ نوعا ، بعضها جاءت بذوره أو ثماره عن طريق التيارات البحرية من الجزر النائية ، والآخر ركب تيارات الهواء لخفته ، أو اعتمد في الوصول اليها على باراشوته، أو جاء في ارجل الطيور المهاجرة التى حطت على الجزيرة ، أو خرج مع فضلاتها ، أو كان يتشبث بريشها ، ولكل « مهاجر » ما يناسبه .

وبعد سنة واحدة تالية ، اى فى عام ١٨٨٧ وصل نبات سرخسي آخر (على هيئة جرثومية حملها الهواء) فزاد حصيلة انواع بنى جنسه الى ١٢ نوعا ، فى حين ان بذور النباتات الزهرية التى وصلت ونبتت فى هذا العام فقط قد ارتفع عددها الى ٣٥ نوعا جديدا ، وهذا يعنى أن مجموع انواع النباتات الراقية قد وصل الى خمسين نوعا بعد أربع سنوات من حدوث الدمار .

ومن بين النباتات التى وصلت ، وطرحتها الامواج على الشاطىء ، وعليه نبتت ، نذكر قصب السكر البرى (عن طريق بذوره الخفيفة التى حملها الهواء) ، وجوز الهند (وله ثمرة ضخمة وصلبة وتتحمل الاسفار فى المياه فترات طويلة) وبعض انواع من الهندباء التى وصلت عن طريق الجو بباراشوتاتها ... الخ ..

وبدأت الخضرة تظهر فى اجزاء من الجزيرة ، والخضرة تجذب دائما اسراب الحيوان ، لان الحيوان يعيش على النبات ، او قد يأكل الحيوان حيوانا آخر كان يتغذى على النبات .. المهم ان النبات هو الممول الاساسى لغذاء الحيوان .. فماذا هاجر اليها من الحيوان ؟.

فى عام ١٨٨٩ احصى العلماء فى الجزيرة عددا كبيرا من العناكب ، والعناكب - هذه المرة - ما يمولها ويمدها بالصيد والغذاء ، وغذاؤها الحشرات ، ولقد وصلت الجزيرة منها - اى الحشرات - انواع من البق النباتى والحيوانى ، وأنواع اخرى من الخنافس والفراشات والذباب ...الخ. ومن السحالى وصل نوع وحيد ، ومن الحيات « العوامة » وصل نوع آخر ، وبدأت الطيور تفد وتبنى اعشاشها واخذت الجزيرة تسترد كيانها ، وما ان حل عام ١٩٠٨ حتى وصل عدد الانواع المهاجرة الى ٢٦٣ نوعا منها اربعة انواع من المحاريات والقواقع البرية ، و ٢٤٠ نوعا من المفصليات (مثل العناكب والحشرات) ، ونوعان من الزواحف وستة عشر نوعا من الطيور ، وبعد ذلك باثنى عشر عاما ، زادت الانواع المهاجرة الى ٥٧٣ نوعا ، وكان من بينها أحد الثعابين الضخمة ، ونوعان من الخفافيش ، ونوع من الجرذان ، وما ان مر على انفجار البركان نصف قرن من الزمان ، الا وانتشرت على الجزيرة غابة حديثة تضم من المخلوقات حوالى ١٢٠٠ نوع مختلف .

وطبيعى أن الانسان لم يتدخل فى هجرة هذه الانواع ، لا فى قليل ولا كثير ، بل وقف يتفرج ويرصد ويسجل وصول المهاجرين ، ثم هو لابد أن يتعلم من ذلك ، ويعرف أن الحياة اقوى من البراكين والزلازل والطوفان والاعاصير وكل قوى الطبيعة العاتية والمدمرة ، اى أن الحياة هى المسيطرة ، وهى المعمرة ولها فى هذا وسائل كثيرة ، ومنها يستفيد الانسان ويتعلم ما لم يكن يعلم ، وما أكثر مالا يعلم ، ومع ذلك فما اكثر غروره ، والغرور قتال لو كنتم تعلمون !!!..

غذاء صناعى للاشجار !!

ابتكر خبراء شركة امريكية متخصصة فى تكنولوجيا زراعة ورعاية الاشجار جهازا جديدا لتغذية الاشجار ضعيفة النمو صناعيا . الجهاز الجديد جهاز للحقن الهيدروليكى له القدرة على اختراق التربة والوصول الى جذور الاشجار ، حيث يتم حقن المنطقة المحيطة بها بانواع خاصة من الاسمدة السائلة لتقوية الشجرة .

واثبتت التجارب التى اجريت على الجهاز الجديد ، ان الحقنة الواحدة تعطى الشجرة جرعة من الاسمدة تكفيها لمدة سنتين ، ويساعد الجهاز ايضا على زيادة انتاج الاشجار المثمرة ، والاشجار المنتجة للاخشاب .

حقائق عن الحواس عند الإنسان

لماذا يرقص كلبك طربًا حين يراك ؟

عشرة آلاف برعم على لسانك

بين الحلاوة والمرارة والملوحة والحموضة

الدكتور محمد رشاد الطوبى

١

اوضحت فى مقال سابق اهمية الحواس بالنسبة للانسان ، وذلك لانها الوسيلة المباشرة التى تربط بينه وبين الوسط الذى يعيش فيه ، فعن طريقها يتعرف الانسان على كل ما حوله من المؤثرات الصوتية أو الضوئية او الجوية او غيرها ، ثم تكلمت عن اثنتين من هذه الحواس وهما السمع والابصار وذلك نظرا لاهميتهما القصوى فى حياة الانسان ولانهما يشكلان الحاستين الاكثر تأثيرا فى جميع أحواله الحياتية والمعيشية ، وفى هذا المقال اتناول بالشرح والايضاح بقية الحواس الاخرى وهى الذوق والشم واللمس ، مع اعطاء شرح موجز للاعضاء الحسية الدقيقة التى تسيطر على هذه الحواس ، وتجعل الانسان قادرا على ادراكها والتعرف عليها بدرجة كبيرة من الدقة .

حاسة الذوق

يتناول الانسان فى حياته اليومية عديدا من الاطعمة المختلفة والمشروبات المتنوعة كالقهوة او الشاى او المشروبات الغازية او غيرها من المشروبات ، وهو فى تذوقه لهذه الاطعمة او المشروبات يعتمد اعتمادا تاما على ما يعرف « بحاسة الذوق » ، فنحن مثلا اذا تناولنا اى نوع من الاطعمة نعرف على الفور بمجرد وصول هذا الطعام الى داخل الفم ان هذا الطعام به ملح كثير او ينقصه الملح ، وكذلك اذا تناولنا قدحا من الشاى او فنجانا من القهوة ندرك انه ينقصه السكر او انه حلو بالدرجة المقبولة لدينا او انه شديد الحلاوة .

كما اننا اذا تناولنا اى نوع من الادوية ندرك ان هذا الدواء مر او انه شديد المرارة بدرجة كبيرة او صغيرة مما يجعل البعض منا غير قادر على تناوله دون تأفف او ضجر ، ومعنى هذا ان الانسان يستطيع التمييز بين مختلف المواد الموجودة فيما يتناوله من طعام او شراب لا من حيث نوعية هذه المواد فحسب بل ايضا من حيث تركيزها فى الطعام او الشراب .

ان هذه القدرة على تذوق المواد والتعرف على خصائصها يرجع الفضل فيها الى «البراعم الذوقية» التى تنتشر انتشارا كبيرا على سطح اللسان وعلى جوانبه ، ويوجد منها ما يقرب من العشرة آلاف برعم تستقر بين خلايا الفشاء المخاطى الذى يغلف اللسان ويتكون كل « برعم ذوقى » من مجموعة من « الخلايا الحسية » الخاصة التى تتجمع معا على هيئة المغزل ، وتخرج من اطرافها الداخلية «النهايات العصبية» التى تحمل الاحساس الى المخ (شكل ١)

وهناك اربعة انواع من احساسات الذوق عند الانسان ، وهى الحلاوة والملوحة والمرارة والحموضة ، فهو يستطيع التعرف عليها وادراك وجودها فى سهولة تامة ، ولا يتم مثل هذا الاحساس الا اذا كانت المادة المذاقة قابلة للذوبان فى الماء ، اما المواد غير القابلة للذوبان كالطباشير مثلا فانها تكون عديمة الطعم .

ان المواد التى نتناولها لا نحس بطعمها عند وصولها الى الفم الا بعد ذوبانها فى اللعاب ، لان النهايات العصبية المرتبطة ببراعم الذوق تتأثر بالتغييرات الكيميائية

ولذلك يطلق احيانا على حاسة الذوق – وكذلك على حاسة الشم – أنها « حواس كيميائية » .

والواقع أن الاجزاء المختلفة من اللسان لها تخصصات مختلفة فيما يتعلق باحساسات الذوق ، وذلك لان براعم الذوق التى تتأثر بالمواد الحلوة توجد بصفة رئيسية عند طرف اللسان ، وتوجد البراعم التى تتأثر بالملوحة على جانبى اللسان وطرفه ، بينما تتمركز البراعم الخاصة بالاحساس بالمرارة على السطح العلوى لمؤخرة اللسان ، ولذلك فان الانسان عندما يتناول « شربة ملح انجليزى » مثلا فانه يشعر اولا بالملوحة عندما يصل هذا السائل الى طرف اللسان وجوانبه ، بينما لا يحس بمرارته الا عند وصوله الى الجزء الخلفى من اللسان قبل البلع مباشرة ، والاسبرين مر ايضا ، فاذا ابتلع الانسان قرصا من الاسبرين بسرعة فانه لا يحس بمرارته ، اما اذا تباطأ فى ابتلاعه فسرعان ما يذوب جزء منه فى اللعاب ، ويتم ادراك هذه المرارة عند وصول القرص الى نهاية اللسان .

نسيج طلائى
خلية ذوقية
خلية حاملة
برعم ذوقى
ليفة عصبية
نسيج ضام

شكل ١ – قطاع فى احد البراعم الذوقية

حاسة الشم

ان لحاسة الشم اهمية كبيرة فى حياة كل من الانسان أو الحيوان على حد سواء ، فعن طريقه مثلا يستطيع الانسان أن يتعرف على الطعام الجيد فيقبل عليه أو الطعام الفاسد فيتحاشاه ، وعن طريقه ايضا يستطيع التمييز بين الروائح الزكية التى تنبعث من الازهار أو العطور وبين الروائح الكريهة التى تتصاعد من البرك او المستنقعات الراكدة او غيرها ، ولا تقتصر هذه الحاسة على الانسان وحده بل ان هناك من الحيوانات ما يتفوق عليه بصورة ملحوظة فى هذا المجال ، ففى الغابات مثلا حيث يكون الصراع رهيبا بين الحيوانات المفترسة والفرائس التى تتغذى عليها تلعب حاسة الشم دورا رئيسيا فى حياة هذه الحيوانات على اختلاف انواعها .

ومن المتعارف عليه لدى الصيادين الذين يخرجون الى الغابات والادغال لصيد الحيوانات البرية – سواء كانوا من المحترفين او الهواة – ان لا يتواجدوا فى اتجاه الريح الذى يهب عليهم فى تلك الادغال ، بل عليهم ان يتسللوا نحو تلك الحيوانات عند مشاهدتهم للبعض منها على عكس اتجاه الريح وذلك حتى لا يحمل الهواء رائحتهم الى تلك الحيوانات فتلوذ بالفرار فى حالة آكلات العشب كالوعول والغزلان والزراف والارانب البرية وغيرها ، او تتأهب للهجوم عليهم وافتراسهم ان كانت من الوحوش او الحيوانات المفترسة كالاسود والنمور وغيرها .

وتعتبر حاسة الشم اكثر غموضا من الحواس البشرية الاخرى ، كما ان المعلومات المتعلقة بها اقل بكثير عما هو معروف عن تلك الحواس ، وتختص هذه الحاسة بالتعرف على مختلف الروائح التى تنبعث من عديد من الاشياء التى تحيط بنا فى كل مكان ، وعلى التمييز بينها ، فمما لا شك فيه أن هناك اعدادا لا حصر لها من تلك الروائح يستطيع الانسان العادى ادراكها والتعرف عليها بصورة او باخرى .

وتعتمد هذه الحاسة على نوع خاص من الخلايا توجد داخل الانف وتعرف « بالخلايا الشمية » وتتجمع النهايات العصبية المتصلة بهذه الخلايا ليتكون منها زوج من الاعصاب يسمى « الاعصاب الشمية » ، وتخترق هذه الاعصاب الحاجز الانفى فى الجمجمة العظمية لتصل الى « المنطقة الشمية » فى المخ (شكل ٢) .

الشم .. تلك الحاسة الغامضة

● كيف نحس بالحرارة والبرودة .. ولماذا نتألم ..؟

والواقع ان الروائح التى تصل الى الانف تكون على شكل ابخرة او غازات تتصاعد من مختلف الاشياء المحيطة بنا او التى نتداولها بين أيدينا ، ولا تستطيع الخلايا الشمية ادرك هذه الغازات والتعرف عليها الا بعد ذوبانها فى الغشاء المخاطى المائى المغلف لهذه الخلايا ، وذلك لان حاسة الشم - كما ذكرنا من قبل - هى حاسة كيميائية ، وهذا هو السبب فى اننا قد نفقد حاسة الشم تماما عندما نصاب بالبرد ، اذ ينتفخ الغشاء المخاطى فى هذه الحالة ويمنع الروائح الغازية من الوصول الى الخلايا الشمية الموجودة داخل الانف .

ومع أن الانسان قادر على تمييز عدد كبير جدا من الروائح المختلفة بعضها عن بعض الا أن حاسة الشم عند الانسان تعتبر خاملة عند مقارنتها بحاسة الشم عند بعض الحيوانات كالكلاب مثلا . وتعتبر قدرة الكلاب على تمييز الروائح المختلفة من المعجزات الحقيقية التى لا يستطيع الانسان تفسيرها بصورة مقبولة .

واوضح مثل على ذلك هو ما يشاهد فى كلاب الصيد او فى الكلاب البوليسية التى تستخدم فى التعرف على الجناة او المجرمين .. فهى تستطيع التمييز بين رائحة انسان معين ورائحة مئات آخرين من البشر لكل واحد منهم رائحته المميزة ، اذ يكتفى الواحد من هذه الكلاب المدربة بأن يشم اى شىء يتعلق بهذا الانسان المجهول كالمنديل او القفاز او القبعة او الوشاح او حتى موطىء قدم واحدة : يكتفى بذلك لاخراجه من بين هذه المئات .

وقد يترك الانسان كلبه على باب مكتبة او متجر الى آن يقوم بشراء ما يلزمه من الكتب او الاحتياجات الاخرى ، فنشاهد الكلب وهو يتشمم كل انسان يخرج من هذا المكان - رجلا كان أو امراة أو طفلا - الى ان يخرج صاحبه فيعدو اليه فى فرح وابتهاج ، ان هذه الخاصية الشمية هى فى الواقع من المعجزات الحقيقية فى عالم الحواس »

حاسة اللمس

ان حاسة اللمس فى الانسان لا ترقى فى اهميتها الى مرتبة الحواس الاخرى كالسمع أو الابصار مثلا ، وذلك لانها لا تؤثر فى حياته بصورة واضحة كما هى الحال فى الحواس الرئيسية الاخرى . والواقع ان حاسة اللمس ترتبط ارتباطا وثيقا بالجلد الذى يغلف اجسامنا من كل ناحية .

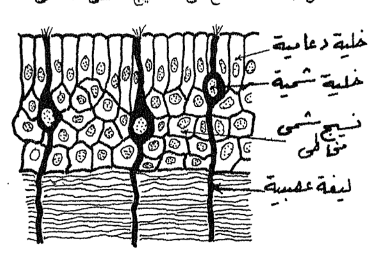
والمعروف أن لجلد الانسان عدة وظائف هامة منها « الوظيفة الحسية » ، ولا عجب فى ذلك فان الجلد هو أول ما يتعرض من جسم الانسان لاية مؤثرات خارجية وهو بهذا الوضع الخارجى يستطيع ادراك اربعة انواع محددة مما يطلق عليه اسم « الاحساسات الجلدية » .. وهى على وجه التحديد الاحساس بكل من الحرارة والبرودة واللمس والالم .

والواقع ان « الخلايا الحسية » التى تستقبل تلك المؤثرات الاربعة لا توجد فى أماكن محددة من الجلد بل هى موزعة فى صورة بقع غير منتظمة الشكل تنتشر على سطح الجلد كله ، والدليل على ذلك اننا اذا وضعنا مثلا ابرة ساخنة فى مكان ما من سطح الجلد فاننا نشعر بالحرارة ، بينما اذا نقلنا هذه الابرة الى مكان آخر مجاور تماما للمكان الاول فاننا قد لا نشعر بالحرارة على الاطلاق ، ويرجع ذلك الى وجود الخلايا الحسية المعدة لاستقبال الحرارة فى المكان الاول وغيابها عن المكان الثانى ، توزيعا بقعيا على سطح الجلد .

، لانها كما ذكر من قبل مو وكذلك الحال مع الخلايا الحسية الاخرى المعدة لاستقبال احساسات البرودة او الالم أو اللمس .

وفى حالة اللمس وصفت عدة انواع من الاعضاء الحسية المنتشرة فى الجلد ومن اشهرها «حويصلات بسينى » نسبة الى مكتشفها ، وهى عبارة عن أجسام دقيقة بيضية الشكل تستقر فى الطبقات العميقة من الجلد . وعن طريق هذه الحويصلات الموجودة فى جلد الاصابع مثلا نستطيع ان نحصل على كثير من المعلومات فيما يتعلق بالاشياء التى نلامسها ، ففى الظلام الحالك حيث تتعذر الرؤية نستطيع بمد ملامسة سطح ما أن نعرف ان كان هذا السطح من الزجاج او الخشب أو الحديد او الكاوتشوك ، كما ندرك ايضا ان كان هذا السطح خشنا أو أملس ، أو ان كان جافا أو مبتلا ، أو غير ذلك من المعلومات التى نحصل عليها عن طريق اللمس .

شكل ٢ - قطاع فى النسيج الشمى المخاطى

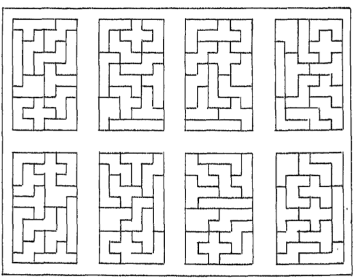


فى أوقات الفراغ

بكم طريقة يمكنك ترتيب خمسة مربعات متساوية ومتلاصقة؟

الدكتور عبد اللطيف أبو السعود
كلية الهندسة - جامعة الاسكندريه

شكل (١) قطع البنتومينو الإثناعشر



شكل ٢ - ثمانية من طرق ترتيب قطع البنتومينو فى مستطيل مقاس ٦×١٠

البنتومينو شكل مستو يتكون من خمسة مربعات متساوية ومتلاصقة وهناك ١٢ طريقة ممكنة لترتيب خمسة مربعات بهذه الشروط . وعلى ذلك فهناك ١٢ بنتومينو مختلفا ، يبينها شكل «١»

والمطلوب ترتيب هذه القطع فى صندوق مستطيل الشكل ، يبلغ طوله عشرة اضعاف طول ضلع كل من المربعات الصغيرة التى يتكون منها البنتومينو . ويبلغ عرضه ستة اضعاف طول ضلع هذا المربع الصغير

هناك اكثر من ٢٠٠٠ طريقة لترتيب هذه القطع داخل الصندوق ولكنها ليست بالسهولة التى تتصورها .

يمكن للقارىء صنع قطع على هذه الاشكال المبينة فى شكل من الورق ، او الورق المقوى ، او الخشب الخفيف ويمكن تلوينها بألوان مختلفة ويمكن صنع صندوق صغير ، او رسم مستطيل على قطعة من الورق ، ترتب فى داخله قطع البنتومينو .

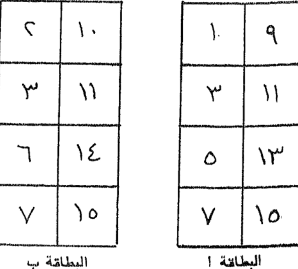
ويبين « شكل ٢ » بعض الطرق التى يمكن بها ترتيب قطع البنتومينو الاثنتى عشرة .

شكل ١ : قطع البنتومينو الاثنتا عشرة

شكل ٢ ـ ثمانية من طرق ترتيب قطع البنتومينو فى مستطيل مقاس ٦ × ١٠

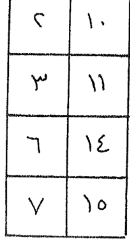
البطاقات السحرية

وهى احدى تطبيقات نظرية الاعداد الثنائية



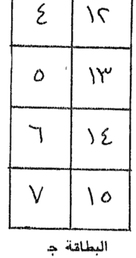
البطاقة ا

٩	١
١١	٣
١٣	٥
١٥	٧



البطاقة ب

١٠	٢
١١	٣
١٤	٦
١٥	٧



البطاقة جـ

١٢	٤
١٣	٥
١٤	٦
١٥	٧

البطاقة د

١٢	٨
١٣	٩
١٤	١٠
١٥	١١

« شـــكل ٣ ـ » البطـاقات السحرية الاربع

الاعداد لثنائية

اقطع ٤ بطاقات من الورق المقوى، وقسمها كما فى شكل « ٣ » ، ثم اكتب فيها الارقام المبينة فى الشكل .

ولاستخدام هـذه البطاقات السحرية ، اطلب من صديقك أن يختار رقما (من ١ الى ١٥) ، ثم يبين البطاقة او البطاقات التىتحتوى على هذا الرقم اذا كان الرقم فى البطاقة رقم ا وحدها ، فان هـذا الرقم هو ١

أما اذا بين لك صديقك أن الرقم الذى اختاره يظهر فى البطاقات رقم ا ، ب ، جـ ، عندئذ اجمع الارقام التى توجد فى الركن العلوى الايسر من كل من هذه البطاقات ، تحصل على الرقم الذى اختاره صديقك (١ + ٢ + ٤ = ٧) أما اذا كان الرقم الذىاختاره صديقك موجودا فى البطاقتين رقم ب ، د ، فان هذا الرقم هو ١٠ ، لان ٨ + ٢ = ١٠

وواضح انه ما علينا الا أن نجمع الارقام التى تظهر فى الاركان العلوية اليسرى فى البطاقات التى يجد فيها صديقنا الرقم الذى اختاره .

ان سر هـذه البطاقات السحرية يكمن فى طريقة كتابتها اعتبر كل بطاقة تمثل اسا للرقم ٢ (٢ صفر ، ١٢ ، ٢٢ ، ٤٢) .

وبعبارة اخرى ، فان كل بطاقة تمثل قيمة عشرية تساوى الرقم ٢ مرفوعا الى أس معين ا

البطاقة رقم ا تمثل القيمة ٢ صفر أى ١

البطاقة رقم ب تمثل القيمة ١٢ اى ٢

البطاقة رقم جـ تمثل القيمة ٢٢ اى ٤

البطاقة رقم د تمثل القيمة ٤٢ اى ٨

ضع هذه القيم على البطاقات كما هو مبين فى شكل ٤

حول الاعداد من ١ الى ١٥ الى اعداد ثنائية

البطاقة ا	البطاقة ب	البطاقة جـ	البطاقة د
١	٢	٤	٨

شكل ٤ قيم البطاقات

شكل ٥ — جدول لتحويل الاعداد العشرية الى اعداد ثنائية

الأعداد العشرية	الأعداد الثنائية			
	$٢^{صفر}$	$٢^{١}$	$٢^{٢}$	$٢^{٣}$
صفر	٠	٠	٠	٠
١	١	٠	٠	٠
٢	٠	١	٠	٠
٣	١	١	٠	٠
٤	٠	٠	١	٠
٥	١	٠	١	٠
٦	٠	١	١	٠
٧	١	١	١	٠
٨	٠	٠	٠	١
٩	١	٠	٠	١
١٠	٠	١	٠	١
١١	١	١	٠	١
١٢	٠	٠	١	١
١٣	١	٠	١	١
١٤	٠	١	١	١
١٥	١	١	١	١

ويمكن للقارىء الرجوع الى الجدول التالي (شكل ٥) اذا لم يكن له خبرة سابقة بالاعداد الثنائية

اذا ظهر الرقم ١ فى الاعداد المحولة ، فانه يجب ان يظهر كذلك فى البطاقة السحرية .

خذ مثلا الرقم ٩ ، اذا حولناه الى عدد ثنائى ، كانت النتيجة ١٠٠١ ، وعلى ذلك فيجب ان يظهر الرقم ٩ على البطاقة الاولى (البطاقة ا) وعلى البطاقة الرابعة (البطاقة د)

اما الرقم ١٠ فيقابله العدد الثنائى ١٠١٠ وعلى ذلك فان الرقم ١٠ يجب ان يكتب على البطاقتين ب ، د

اما الرقم ١١ فيقابله العدد الثنائى ١١٠٠ وعلى ذلك فان الرقم ١١ يجب ان يكتب على البطاقتين جـ ، د

البطاقات السحرية الخمس

المطلوب منك الان ، عزيزى القارىء ، عمل خمس بطاقات سحرية يحتوى كل منهـا على ١٦ عددا ، ويلاحظ ان الاعداد فى هذه الحالة تتراوح بين ١ و ٣١

ابدا بعمل جدول لتحويل الاعداد العشرية الى اعداد ثنائية ثم املأ البطاقات وجربها ، ثم قدمها لاصدقائك فى أوقات الفراغ

اذا وجدت صعوبة فى عمل هذه البطاقات ، تجدها فى نهاية المقال .

اذا اختار صديقك رقما تقع قيمته بين ١ و ٣١ ووجد هذا الرقم فى البطاقات رقم ١ ، جـ ، هـ . نواضح أن هذا الرقم يمكن معرفته بحساب مجموع الأرقام العلوية اليسرى فى البطاقات الثلاث ، أى ١+٤+١٦= ٢١

١	٩	١٧	٢٥
٣	١١	١٩	٢٧
٥	١٣	٢١	٢٩
٧	١٥	٢٣	٣١

البطاقة ا

٢	١٠	١٨	٢٦
٣	١١	١٩	٢٧
٦	١٤	٢٢	٣٠
٧	١٥	٢٣	٣١

البطاقة ب

٤	١٢	٢٠	٢٨
٥	١٣	٢١	٢٩
٦	١٤	٢٢	٣٠
٧	١٥	٢٣	٣١

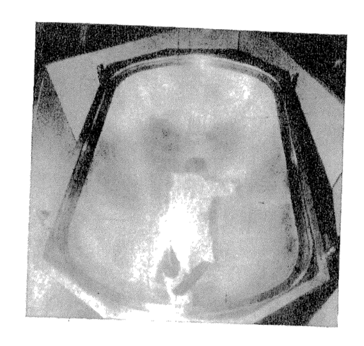
البطاقة جـ

٨	١٢	٢٤	٢٨
٩	١٣	٢٥	٢٩
١٠	١٤	٢٦	٣٠
١١	١٥	٢٧	٣١

البطاقة د

١٦	٢٠	٢٤	٢٨
١٧	٢١	٢٥	٢٩
١٨	٢٢	٢٦	٣٠
١٩	٢٣	٢٧	٣١

البطاقة هـ



خزانات بلاستيكية للمياه

صمم مهندس مؤسسة اكسبريس البريطانية خزانات من الالياف الزجاجية المقواة بالبلاستيك لاستخدامها فى تخزين المياه تحت الارض . الخزان يسع الف جالون من الماء ، وينتج على مرحلتين ، كل منها طولها ٩ر٢ متر وعرضها ٩ر١ متر وارتفاعها ٩ر١ متر ، الخزانات تنتج بواسطة الصب فى قوالب ضخمة لها ابعاد نصف الخزان

***

يمكنك حفظ اللبن ستة اشهر دون ثلاجة

توصل علماء كيمياء الاغذية فى الولايات المتحدة الامريكية الى عملية صناعية جديدة لمعالجة الالبان بحيث تظل محتفظة بحالتها الطبيعية بغير تلف ودون حفظها فى ثلاجة او استخدام اى طريقة اخرى للحفظ .

العملية الجديدة تعتمد اساسا على رفع حرارة الالبان الى اكثر من ١٣٥ درجة مئوية ؛ وبذلك تصبح فى حالة جيدة وصالحة للشرب لمدة ستة اشهر على الاقل .

ولان عملية التسخين تكسب الالبان طعما غير مقبول بعض الشيء ، فقد اضافوا الى الالبان انزيما خاصا جعلها تعود الى مذاقها الطبيعى .



أنابيب الحرارة

الدكتور محمود احمد الشربيني
كلية العلوم ــ جامعة الاسكندرية

الحرارة عنصر هام فى بنــــاء التكنولوجيا الحديثة فمحطات القوى النووية بتفاعلاتها وانشطاراتها تحدث حرارة مثلها فى ذلك مثل المحطات الكهربائية التقليـــدية بوقودها من فحم ومازوت

والحرارة فى هذه او تلك تسخن الماء ليتحول الى بخار تحت ضغط اعلى من الضغط الجوى العــادى ليـــدير تربينــــا او أكثر ، وهى بدورها تدير ملفات فى مجـــالات مغناطيسية لتنساب الكهــرباء التى نستخدمها فى الانارة وفى اغراض الصناعة وفى غيرهـــا من شئون الحياة اليومية .

وهناك عادم حرارة ــ لو جــاز هذا التعبير ــ ينفلت منا بوعى او دون وعى فلا غرابة ان وجدنا فى اغلب المعدات الكهربائية عند تشغيلها فائضا من حرارة يجب التخلص منه اذا اردنا سلامة استخدام هــذه المعدات .. لذا كان انتقال الحرارة ــ كالحرارة ايضا ــ عنصرا هاما فى بناء الحضارة فبفضله تصلح الامور وتسلس قيادة الآلات ويرتفع الانتاج ويحسن النتــاج .. وللتكنولوجيا فيه مآرب اخرى .

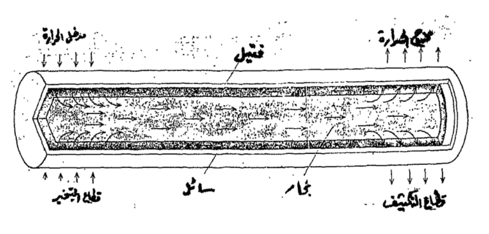
ربمــا يدور فى الخلد : لم كل هـــذا العنــاء ، ولم تضخيم الهين من الامور وتحت ســمعنا وبصرنا معادن كثيرة جيدة التوصيل للحرارة بسهولة تامة بل تتفوق فى هذه الناحية على المواد الاخرى على كثرتها ؟ ولكن رغم هذا الامتيـــاز الذى اختصت به المعادن يقـــال تكنولوجيا انها فى الحقيقة والواقع بطيئة التوصيل للحرارة ، حتى ان معدن النحاس الذى يصـــنف بين احسن الموصلات الحرارية هو فى الحكم التكنــولوجى بطىء ورديء التوصيل يفرط فى الحــرارة ولا يحافظ عليها

واليك البيان ..

احضر قضيبا من النحاس قطره ٢٫٥سم وطوله ٣٠ سم ثم تخيــل تزويد طرف من طرفيه بحـــرارة تقدر بما يعادل عشرة الآف واط تجد ارتفاعا فى درجة حرارة هذا الطرف وهذا امر طبيعى وتجد ايضا اختلافا بين درجتى حرارة طرفى القضيب تزيد فى الحساب النظرى على ستة عشر الف درجة مئوية ، ومعنى هذا لو امكنك القيام بهــذه المحاولة الخيالية لوجدت الطرف الاخر من القضيب فى درجة حرارة الغرفة والطرف الساخن فى درجة حرارة اكبر من درجة حرارة سطح الشمس .

ومن ذلك ترى أن المعــادن ــ وقد ارادت نقل الحرارة مسافة قدم واحدة ــ قد تهاونت فى المحافظة عليها ثم خفضت درجة الحــرارة الاف المرات ، مما يوضح أن المعادن عاجزة عن نقل الحرارة دون خفض

شكل (١) قطاع يبين عمـــل انبوب الحرارة



فى قيمتها وفى درجة حرارتها فالمعادن تنقل الحرارة مضحية ببعضها بدرجة حرارتها ، وبذلك تكون غير صالحة للتوصيل اذ انها لا توصل بامانة دون تغيير ودون اتقاء عثرات الطريق وهكذا حكمت التكنولوجيا الحديثة واستخدمت جهازا حقيقيا لا تخيل فيه يكاد ينقل الحرارة بأكملها غير منهوكة او منقوصة وباختلاف فى درجتى الحرارة لايزيد على بضع درجات مئوية ، وهذا هو التوصيل الجيد الامين الذى يؤدى عمله فى يسر وسهولة دون عائق او تعويق .

لعلك فى لهفة لمعرفة هذا الجهاز الذى ينقل الحرارة بكفاءة تزيد الاف المرات عن احسن الموصلات المعدنية ، وواجب الامانة العلمية ان أسجل ان أول من فكر فيما يشبه ما نحن بصدده هو « ريتشارد جوجلر » وذلك عام ١٩٤٢ ثم بقيت فكرته قابعة فى زاوية النسيان حتى جاء « جورج جروفر » عام ١٩٦٣ ، وهو لا يعلم بفكرة « ريتشارد » ، وفكر مستقلا وتوصل الى صنع جهاز نراه وكأنه صورة معدلة للجهاز السابق وسماه « انبوب الحرارة »

ثم تلقفت الفكرة من بعد ذلك مراكز البحوث المختلفة وطورتها واصبحت لها استعمالات كثيرة فى الصناعة . ولعل اول استعمال لها كان فى مراكب الفضاء .

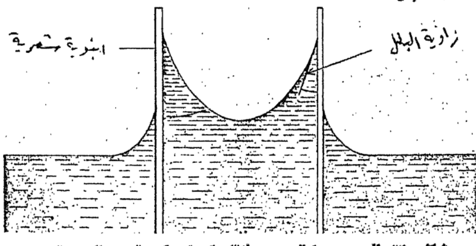
والآن ما هو «انبوب الحرارة» ؟

يتركب انبوب الحرارة اساسا من وعاء مقفل مفرغ على هيئة انبوب وتبطن جدرانه الداخلية بتركيبة شعرية ، اى من شعيرات من فتائل تشبع بمادة سائلة متطايرة شكل (١) ويتوقف عمل « انبوب الحرارة » على خاصيتين خاصية انتقال الحرارة بالبخار ثم الخاصية الشعرية . وتستخدم خاصية انتقال الحرارة فى نقل الطاقة الحرارية من قطاع التبخير عند احد طرفى الانبوب الى قطاع التكثيف عند الطرف الاخر ، وتستخدم الخاصية الشعرية فى ارجاع السائل عند هذا الطرف ــ وقد جاء بخارا من الطرف الاول وتكثف فى الطرف الثانى ــ فى ارجاعه الى قطاع التبخير وبذلك تتم الدورة لتعود سيرتها مرة اخرى .

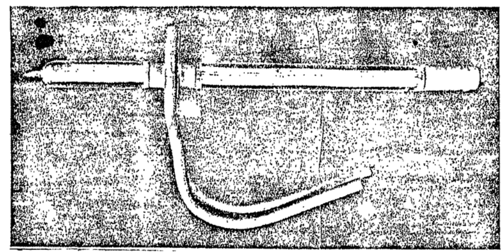
اعود واقول ان الخاصية الشعرية ليست غريبة علينا فكثيرا ما نترك طرف منشفة فى الماء او المداد ثم نرى الماء او المداد وقد زحف فى المنشفة الى اجزاء بعيدة عن مصدر الماء او المداد ، وهنا يتضح عمل السائل فى « انبوب الحرارة » فهو ابتداء يمتص الطاقة الحرارية التى تصل قطاع التبخير حيث يتحول السائل بخارا وينتقل البخار خلال الانبوب ثم يتحرر مما امتص من طاقة عند طرف التكثيف حيث يتحول البخار سائلا مرة اخرى وهذه عملية نسميها « انتقال الحرارة بالبخار » .

وهكذا نرى عملية انتقال الحرارة من شطرين : الشطر الاول شطر التحميل ، وهو امتصاص كميات من الحرارة من المناطق الساخنة حيث تحتاج جزيئات السائل الى طاقة لتفكيكها وفصلها عن بعضها لتصبح بخارا وقد كانت متجمعة فى حالة سيولة ، وتسمى كمية الطاقة اللازمة لتبخر وحدة الكتلة من السائل عند درجة حرارة معينة بالحرارة الكامنة للتبخر عند هذه الدرجة .

شكل (٢) يبين ارتفاع عمود السائل فى انبوبة شعرية وكذلك زاوية البلل .



شكل (٣) انبوب حرارة مصمم لنقل كميات كبيرة من الحرارة من دوائر كهربية ومصنوع من مواد عازلة للكهرباء .



اما الشطر الثانى فهو نقل الحمولة فعندما يتبخر السائل يزداد الضغط فى طرف الانبوب عند قطاع التبخير اذ يحدث الضغط نتيجة اثارة قوية لجزيئات البخار من شدة الحرارة وبذلك يتكون فرق ضغط بين طرفى الانبوب يجبر البخار وبالتالى الطاقة الحرارية المحمولة على أن تتحرك ناحية الطرف الاخر حيث يوجد قطاع التكثيف وهناك يقابل البخار درجة حرارة منخفضة نسبيا فهى اقل من تلك التى عند قطاع التبخير ونتيجة لذلك يتحول البخار مرة اخرى الى سائل ، وبذلك تتحرر الحرارة الكامنة التى اختزنت عند التبخر وهناك فائدة اخرى فعندما تتكاثف البخار سائلا يتناقص الضغط فى هذا الطرف وهذا التناقص بدوره يعمل على استمرار تدفق البخار من الطرف الاول للانبوب حيث الضغط الاعلى الى الطرف الثانى ، حيث الضغط فى تناقص .

ويجمل ان اكرر أن البخار المحول الى سائل يختزن الطاقة الحرارية عند درجة الحرارة التى حدث عندها التبخر ، ويستمر يحفظ الطاقة عند هذه الدرجة حتى يتقابل مع سطح الطرف الاقل سخونة من الطرف الساخن ، ومعنى هذا ان الانبوب يحتفظ بدرجة حرارة ثابتة على امتداد طوله تقريبا وان هذه الخاصية خاصية ثبات درجة الحرارة على طول الانبوب هى علة ضخامة التوصيل الحرارى لانبوب الحرارة الى درجة اكبر الاف المرات منه فى حالة المعادن .

وانى لآمل أن الفت النظر الى السائل والى عودته مرة اخرى من النهاية فى الطرف الثانى الى البداية فى الطرف الاول وذلك بفضل الخاصية الشعرية لشعيرات الالياف التى تصل ما بين منطقة التكثيف ومنطقة التبخير والقوة المحدثة لحركة السائل هى ماتسميها « التوتر السطحى » الذى ينتج عن قوى التجاذب بين جزيئات السائل وبعضها ونجد الجزىء فى السائل محاطا بزيئات ويتعادل الشد بين الجزىء وبين الجزيئات المجاورة فى اتجاه ما يتعادل تماما مع الشد بينه وبين الجزيئات المجاورة فى الاتجاه المقابل ، والمحصلة انعدام اية قوة محركة ناتجة عن قوى التجاذب ولكن الامر يختلف بالنسبة للجزىء الذى يطل على السطح فلا يوجد شد من الخارج ليعادل الشد داخل السائل فى الاتجاه المقابل وتبعا لذلك فهناك محصلة قوة تحاول ان تشد الجزيئات السطحية الى داخل السائل ويتكيف السطح حتى يأخذ اقل مساحة ممكنة لحجم السائل الموجود ، وهكذا حكمت الطبيعة اذا اردنا اتزانا لهذا السائل وخضوعا للقوانين المعروفة ، وهذا يفسر ان نقطة الماء أو فقاعة الصابون تأخذ دائما شكلا كريا حيث ان مساحة الكرة هى اقل مساحة يمكنها ان تحتوى حجما معينا هو حجم كمية السائل الموجودة بداخلها وقد ثبت ذلك تحقيقا بالنظر والتجربة .

وعندما يوضع سائل فى انبوب جدرانه من مادة يمكن أن يبللها السائل تماما نرى قوة جذب بين جزيئات السائل وجزيئات مادة جدران هذا الانبوب وبينها وبين جزيئات الهواء الملاصق وهذه القوى مع أثر التوتر السطحى على الجدران تعمل على تحريك السائل فى اتجاه الجزء الخالى من الانبوب (شكل ٢) ويستمر الارتفاع الى غير حدود وذلك فى غيبة أية قوى مضادة ولكنه يقف عند حد محدود فى وجود قوى مضادة .

جهاز جديد .. يحول الالوان الى ارقام

صمم الخبراء البريطانيون جهازا جديدا لقياس الالوان للاغراض العلمية . الجهاز يقوم بتحويل الالوان الى ارقام تدل على درجة كل لون . ويمكن ربط الجهاز الجديد بحاسب اليكترونى صغير مهمته تحويل قياسات الجهاز فوريا الى ارقام .. هذه الطريقة تخدم معامل التحليل الكيميائى لانهاء تحليلاتها بسرعة ودقة عالية .

***

٣٩٪ من الشعب اليابانى يؤمنون بوجود الاشباح

اجرت وزارة التربية والتعليم فى اليابان دراسة واسعة حول المعتقدات التى يؤمن بها الشعب اليابانى . ومن نتائج هذه الدراسة ان ٣٩ فى المائة من الشعب اليابانى يؤمنون بالظواهر الخارقة للطبيعة ووجود الاشباح واللعنات المرتبطة باشكال معينة أو صور او افراد . كما ان نفس النسبة تؤمن ان الاطباق الطائرة حقيقة لا يشك فيها ، وانها تحمل مخلوقات من كواكب اخرى .

وهكذا نرى التصاقا أو التحاما بين جزيئات السائل وجزيئات الزجاج ونرى تماسكا بين جزيئات السائل وبعضه وهذه القوى تعمل عملها والنتيجة تحرك في عمود السائل الى أعلى حتى يمنعه مانع اعنى حتى يتعادل ثقله والقوى التى تعمل على رفعه والقوة على صغرها كبيرة مع الصغير الاصغر لذا كانت الانابيب الشعرية هى المجال الذى يرتفع فيه السائل وما أهون ما تحويه انبوبة شعرية من سائل وما اخطر ما يؤديه .

كادت الشروط الواجب توفرها فى انابيب الحرارة تنطق عن نفسها وهى علو فى الحرارة الكامنة للتبخر وكبر فى التوتر السطحى وحطة فى الكثافة ، ويستحسن أن توضع اللزوجة فى الحسبان فتكون ايضا منخفضة حتى تمنع كل شبهة تعويق اثناء تأدية الانابيب لوظيفتها .

سأرجىء شرح بعض الاستعمالات التكنولوجية لانابيب الحرارة لافسح لها مجالا تنفرد فيه بنفسها واختتم بأن أصف انبوبة حرارة استعملت فيه مواد عازلة للكهرباء اذ صمم لنقل كميات كبيرة من الحرارة من دوائر كهربية عالية الفولطية .

صنعت جدران الانبوب من الزجاج وكانت الفتائل شعيرات زجاجية وكان السائل هو هيدروكربون مفلورايد (شكل ٣) وهناك انبوبتان خارجيتان من الانبوب الاصلى وظيفتهما قياس التوصيل الحرارى

واخيرا اكتفى بهذا القدر من الحديث حتى لا اثقل على القارىء وحتى اتيح الفرصة لهضم هذه الوجبة لتتهيأ نفسه للوجبة القادمة باذن الله .

صورة الغلاف

جهاز لوصل خطوط الانابيب فى اعماق البحار



تتوالى الابتكارات والتطورات فى مجالات التكنولوجيا المختلفة بهدف توفير الايدى العاملة ، والوقت ، والجهد ، والمال ، والارتفاع بمستوى جودة المنتجات المختلفة . والصورة لجهاز يسمى « ثعبان البحر » ابتكرته احدى الشركات البريطانية لتوصيل خطوط انابيب البترول والغاز الطبيعى فى أعماق البحار . وقد استخدم هذا الجهاز فى حقول البترول البريطانية فى بحر الشمال فتحقق بذلك وفر فى ساعات الغطس مقداره عشرون ساعة فى العملية الواحدة ، ولا تخفى القيمة المادية لهذا الوفر فى ساعات الغطس .

ولاستعمال الجهاز يثبت الغطاس الجهاز على رؤوس المسامير العلوية والسفلية على حافتى الانبوبتين المراد وصلهما بالتبادل ، ثم توصل خراطيم هيدروليكية لكل منهما لتكون دائرة هيدروليكية رئيسية ، ثم يدفع زيت فى هذه الخراطيم تحت ضغط عال ، فيعمل هذا الضغط على توليد قوة محورية فى رأس الجهاز تنتقل الى رؤوس المسامير ، وبزيادة الضغط تندفع مكابس من رأس الجهاز فتدفع حافتى الانبوبتين . كل تجاه الاخرى ، فتبرز أطراف « المسامير الموصولة » فلا يحتاج احكام ربط الصامولة الى مجهود كبير ، ويظلّ المسمار محكم الربط بعد ازالة الضغط الهيدروليكى منه .

هذا الجهاز لا يوفر الوقت فحسب ، بلّ يؤكد احكام ربط الوصلة بين الانبوبتين ومنع التسرب منها نظرا لان المسامير تربط كلها فى وقت واحد تحت ضغط منتظم وموزع بالتساوى على جميع اجزاء الوصلة بين الانبوبتين .

الدكتور عماد الدين الشيشينى

حجر البلور والبلورات

الدكتور محمود بسيونى خفاجى
كلية العلوم / جامعة الازهر

حجر البلور هو المها منصوب الميم ، أو المها مكسورها ، ويعتقد ان المها اسم مركب من كلمتى الماء والهواء ، لانه يشبه كلا منهما فى انعدام لونه وصفائه ، ولقد انشد البحترى فى زجاجة صنعت من البلور :

يخفى الزجاجة لونها فكانها
فى الكأس قائمة بغير اناء

كما يقول البيرونى فى كتابه : « الجماهر فى معرفة الجواهر »

« واما المهو فهو حجر ابيض يعرف ببصاق القمر » ويسمى بالرومية « افروسالينوس » ، « اى زبد القمر » .

وقال ايضا : « أن البلور انفس الاحجار التى تعمل منها الاوانى لولا تبذله بالكثرة ، ويسميه أهل الهند « بتك » ولقد قال تعالى : « بيضاء لذة للشاربين ، لا فيها غول ولاهم عنها ينزفون» والبيضاء هنا صفة للوعاء لا للشراب ، اذ لا يحمد ذلك منه فى العادة — والمراد بهذا البياض التعرى عن الالوان كالبلور الابيض أو اللبنى « لون اللبن »وعلى هذا المنهج وصفهم الابيض النقى بالفضة ، وليس بمعنى الشفاف فليست الفضة منه فى شىء ، وعليه قوله تعالى : « قوارير من فضة » والعرب هم اول المخاطبين بالقرآن ، فالخطاب معهم على عرفهم » . الا ان الاب انستاس مارى الكرملى يقول فى هذا الشأن : انعلماء اللغة الغربيين اجمعوا على أن كلمة « بلور » هى معرب اليونانية Beryllos حذفت منها سين الاعراب ثم وقع فيها القلب فقالوا (بلور) ، وقد تصرفوا فى معناها كما تصرفوا فى مبناها . فالبلور عند اليونانيين يقابله عند الفرنسيين Qeryl Qlgue Morine اى « الزبرجد »

ولكن العرب اجمعوا على أن البلور هو الحجر الذى تصنع منه الاوانى والذى قصدت به فى القرآن الكريم كلمة « قوارير » والتى كانت تعنى فى عرفهم آنذاك « الزجاج الجبلى » الذى كانوا يقطعونه من الجبال ليتحول بين ايديهم الى اوان وخلافه ، ومعظمنا يعرف قصة بلقيس ملكة سبأ حينما أحضرها الجن بعرشها الى سيدنا سليمان قبل أن يرتد اليه طرفه « فلما جاءت قيل اهكذا عرشك قالت كأنه هو ، واوتينا العلم من قبلها وكنامسلمين وصدها ما كانت تعبد من دون الله انها كانت من قوم كافرين ، قيل لها ادخلى الصرح فلما رأته حسبته لجة وكشفت عن ساقيها قال انه صرح ممرد من قوارير قالت رب انى ظلمت نفسى واسلمت مع سليمان لله رب العالمين » صدق الله العظيم .

ولقد حسبت بلقيس الصرح ماء وكشفت عن ساقيها لكى لا تبتل ثيابها ، فقال لها انه صرح مملس من زجاج .

وليس حجر البلور هذا الا معدن المرو المعروف الان والذى يسمى باللاتينية « كوارتز Qwartez وهو معدن لديه المقدرة — كما للغالبية العظمى من المعادن — على النمو فى اجسام صلبة متجانسة اللون والتركيب الكيميائى تحدها أسطح ملساء مستوية ومنتظمة يتقاطع

بعضها مع بعض بزوايا محددة لا تختل قيمتها ابدا بالاختلاف فى احجام هذه الاجسام ، صغرت أو كبرت ، بل ان الزوايا المحصورة بين الاوجه المتناظرة فى بلورات المعدن الواحد تظل ابدا ثابتة مهما اختلفت احجام هذه الاجسام أو هيئاتها . وشكلا (٢) و (٤) صورتان لمجموعتين من اجسام المرو هذه ، والتى تسمى الان « بلورات » اشتقاقا من حجر البلور ذاته . المجموعة الاولى فى شكل (٢) لاحد ضروب المرو بنفسجى اللون الذى اطلق عليه العلماء العرب الاوائل اسم « الجمشت » فقد ذكره ابو الريحان البيرونى « الجمست » ، وحكى عن عبد الله بن عباس رضى الله عنه فى صرح بلقيس أنه كان من جمست ، وقال البيرونى ايضا انه عثر على حجر قديم عليه صورة ثعبان وكتابة بالقبطية ولعله يقصد الفرعونية ، فلقد قال الكرملى انه قد ظهر كثير من الحجر فى القرن المنصرم فيما نبش من كنوز دهشور وكان قد ظن خطأ انه « الياقوت البنفسجى » .

كما ذكره ابن الاكفانى « الجمز » فى كتابه « نخب الذخائر فى معرفة الجواهر » .

وقال أبو بكر الرازى فى كتابه « تحفة الملوك فى الشراب » ان من خاصية حجر الجمشت أنه من اتخذ منه قدحا ثم شرب منه ما شاء من الشراب لم يسكر منه ، وقال الاب الكرملى معلقا على قول الرازى ان هذا يوافق ما نقل عن اليونان بخصوص خاصية هذا الحجر ، وهو انه من يتخذ منه قدحا ويشرب به الخمر لم يسكر ، ومنهما اسمه عندهم « اميتست » Amethyst وهذه تعنى Not drunks أى لا يسكر والمعتقد الان ان كلمة الجمست ليست الا تعريبا للاسم الاغريقى وتطويعا له ، لان قدماء اللغويين العرب لم يذكروا الجمز ولاالجمست ولا الجمشت فى مصنفاتهم اللغوية وانما ذكره أهل الصناعة والفن فى كتبهم .

هل امعنت النظر الآن ايها القارىء الكريم فى شكلى (٢ ، ٤) وتبينت ان الاجسام التى يتكون منها حجر البلور اجسام منتظمة الشكل والهيئة محددة الزوايا واضحة اسطحها ـ نعم ولاشك فى هذا لدرجة ان العلماء العرب المحدثين اطلقوا على هذه الاجسام اسم « البلورات » واحدتها « بلورة » تيمنا باسم حجر البلور الذى يعد من الامثلة الواضحة للمعادن التى لها مقدرة النمو على هيئة بلورات منتظمة ، وكذلك لان العرب اكتشفوا حجر البلور مبكرا نسبيا ، كما انه ورد ذكره فى القرآن الكريم ، واصبحت كلمة بلورة الان تطلق على كل جسم تكون بطريقة طبيعية أو خلافها بشرط أن يتصف بالسمات السابق ذكرها وتعد كلمة « بلورة » ترجمة لكلمة « كريستال » Crystol اللاتينية ذات الاصل الاغريقى ، فقديما كان يعتقد ان الجليد يتكون من معدن المرو وليس من الثلج الذى نعرفه ، ويعد هذا مثالا غريبا للخلط بين معانى الكلمات ، فكلمة « كريستال » مشتقة من أصول اغريقية تعنى « الثلج الشفاف » وهذا يؤكد خطأ الاعتقاد السابق لان معدن المرو يتكون من « كريستالاته » اما الجليد فهو الذى يتكون من « الثلج الشفاف » الا ان سبب الترجمة والتسمية واضح وهو كون المادة صافية شفافة متجانسة لا تشوبها شائبة .

وتسمى الظاهرة التى تتكون المادة بموجبها على هيئة بلورات بظاهرة «التبلور » Crystollzation وفيها تتغير حالة المادة بعامة من احدى الحالتين السائلة او الغازية الى الحالة الصلبة فى هيئتها البلورية ، وهى ظاهرة شيقة جدا جديرة بالتنويه فمن المواد ما يوجد فى اى من الحالات الثلاث دون أن يحدث فيها تغير كيميائى مثل بخار الماء والماء والثلج . كما ان سائل فلز الزئبق يظل فى الحالة السائلة الى ان يتجمد الى فلز صلب عند درجة حرارة منخفضة جدا ، ويبقى صلبا اذا حفظ تحت هذه الدرجة ، واذا سخن الزئبق السائل الى درجة حرارة مرتفعة جدا تحول الى بخار الزئبق وهو الذى يستعمل فى لمبات الزئبق .

كما ان فقاعات غاز ثانى اكسيد الكربون التى تتصاعد من المياه الغازية مثلا تثبت ان غاز ثانى اكسيد الكربون يوجد فى الحالة الغازية تحت الظروف العادية . فاذا انخفضت درجة حرارة هذا الغاز انخفاضا شديدا فانه يتغير الى مادة صلبة تسمى « الثلج الجاف » وهو يختلف عن الثلج العادى لان الحالة السائلة لثانى اكسيد الكربون لا تظهر تحت الضغط العادى ولذلك اتصف بالجفاف ، حتى ملح الطعام المعروف وكذلك معدن المرو يمكن صهرهما الى سائل اذا ارتفعت درجة حرارتهما بالقدر الكافى ، واذا امكن تسخين صهيرهما اكثر من ذلك فانهما سيتغيران فى النهاية الى الحالة الغازية .

ولكن لا يمكنك ان تحيل جميع المواد الصلبة الى سوائل او غازات فاذا سخنت « مسحوق البارود » مثلا فانه سوف ينفجر فتعتقد انه تحول الى غاز ، وهذا خطأ لانك لا تستطيع الحصول على المسحوق مرة اخرى اذا بردت هذا البخار ، ولذا فان هذا التغير يعد تغيرا كيميائيا يختلف فيه تركيب المواد الناتجة عن تركيب المواد الاولى . اما التغيير الذى يحدث للثلج مثلا من الحالة الصلبة الى الماء الى بخار الماء فلا يصحبه تغيير كيميائى فى تركيب المادة ، ولذا فانه يعد تغيرا طبيعيا . .

وتعد انجح وسيلة لتوضيح الفرق بين حالات المادة الثلاث هى أن تفكر فى مادة يمكن أن توجد على أى حال منها كالزئبق مثلا . ففى الحالة الغازية تبدو ذرات الزئبق وكأنها تشغل حيزا كبيرا من الفراغ ، فان كمية من غاز الزئبق فى حجم قطرة من الزئبق السائل لن تزن بمقدار وزن هذه القطرة ولكن وزنها سينقص الف مرة عن وزن القطرة ، كما انك اذا حولت قطرة من الزئبق السائل الى زئبق غازى تحت نفس الضغط ودرجة الحرارة فان هذا الناتج يشغل حجما يساوى حجم قطرة الزئبق الف مرة . اما بلورات الزئبق الصلبة فهى ولا شك أكثر الحالات الثلاث كثافة فى ذرات الزئبق المتراصة رصا محكما وتشغل أقل حيز ممكن من الفراغ . وكذلك بلورات جميع المواد الصلبة التى تتميز باكبر كثافة للمادة نتيجة للرص المحكم لمكونات المادة المتبلورة من ذرات او جزيئات او مجموعات جزيئية .

ولكن ما هو السر فى تكون بلورات المعادن المختلفة على هيئات بلورية تتميز بأعلى درجة من الدقة والانتظام فى نمو اوجهها البلورية بما فى ذلك التساوى الكامل فى قيم الزوايا بين الوجوه المتناظرة فى بلورات كل معدن على حدة ؟ وهل يستطيع بشر كائنا من كان ، ومهما اوتى من العلم والحكمة والدقة والمهارة مستفيدا بما تهيئه له الوسائل التقنية الحديثة من امكانات ، ان يصنع بلورة من مادة صلبة لم يسبق لها التبلور ؟

ام ان هذا الانتظام الدقيق فى الهيئة البلورية وليد الصدفة فحسب ؟

تبارك الخلاق العظيم المبدع المصور ، فهو وحده القادر على أن يقول للشيء كن فيكون . وماذا تكون الهيئة البلورية بجانب ما صوره سبحانه وابدع خلقه ؟ .

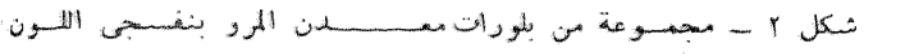
وماذا يقول العلم الحديث فى التبلور والبلورات ؟ وكيف استطاع ان يفسر هذه الظاهرة الخارقة ؟ لقد اعمل الانسان فكره وأكد عقله وسخر لكشف اسرار هذه الظاهرة كل ما اوتى من وسائل البحث العلمى الفيزيقية والكيميائية وغيرها وخلص الى كشف غموض هذه الظاهرة واثبت ان هذا الانتظام الدقيق فى بناء البلورات على هيئات تعد من مميزات المعادن المكونة لها ليس الا انعكاسا للترتيب الذرى الدقيق لمكونات المادة فى الفراغ - ذرات كانت او جزيئات او مجموعات جزيئية . وسنتخذ مثالين فقط فى هذا المقام لكى نصور هذه الظاهرة اولهما : ملح الطعام شكل (١) وهو كلوريد الصوديوم الذى يتركب من ذرات عنصرى الصوديوم والكلور تراصت فى انتظام مكعبى بديع بحيث تشغل ذرات الكلور اركان المكعب ومراكز الاوجه البلورية وتشغل ذرات الصوديوم منتصفات الاضلاع بالتبادل مع ذرات الكلور ، بالاضافة الى ذرة صوديوم فى مركز المكعب (شكل ٥) وتسمى هذه الوحدة الموضحة فى هذا الشكل « وحدة الخلية » لمادة كلوريد الصوديوم المتبلورة ، وهى الوحدة التى اذا تكررت فى الفراغ عددا لا نهائيا من المرات ملتصقة اوجهها بعضها ببعض ، فى رص محكم لا يسمح بوجود اى فراغات بينها ، ولهذا فان حالة المادة هذه تعد اكثف حالات المادة الثلاث .

والمثال الثانى (شكل ٣) هو لبلورات من معدن الفلوريت وهو الذى يتركب كيميائيا من عنصرى الكلسيوم والفلور ويسمى كيميائيا « فلوريد الكلسيوم » ويوضح شكل (٦) التركيب الذرى لهذا المعدن وفيه تتراص ذرات المادة على هيئة مكعبية منتظمة تشبه فى ذلك كلوريد الصوديوم مع اختلاف بسيط فهنا تتخذ ذرات الكالسيوم مواضع ذرات الصوديوم فى كلوريد الصوديوم ، اما ذرات الفلور فهى تشغل اركان مكعب اصغر يتوسط المكعب الكبير متحدا معه فى المركز .

وتختلف بلورات المواد الصلبة اختلافا كبيرا - فى كثير من الاحيان - فى تركيبها الذرى ، وينعكس هذا الاختلاف الى تباين دقيق - ليس فقط فى هيئاتها البلورية - ولكن ايضا فى جميع خصائصها الكيميائية والفيزيقية .

وتعد ظاهرة التبلور هذه خاصية مميزة لبلورات المواد الصلبة ، فلقد

شكل ١ – بلورات من معـــــدن الهاليت أو ملح الطعــــام (كلوريد الصوديوم)



شكل ٢ – مجمـوعة من بلورات معـــــدن المرو بنفسجى اللــون

شكل ٣ — بلورات من معـــدن
الفلوريت (فلوريد الكلسيوم)

شكل ٤ — مجمـوعة من بلورات معدن المرو الابيض .



امكن تصنيف البلورات التى تتكون فى الطبيعة الى سبعة نظم بلورية ، لكل منها مميزاته التى ينفرد بها عن بقية النظم ، وأمكن ايضا تصنيف البلورات التى تنتمى الى هذه النظم الى اثنين وثلاثين طائفة بلورية ، تتميز كل طائفة منها بدرجة تماثل محددة بين مكونات بلوراتها تختلف عن درجة تماثل اى طائفة اخرى .

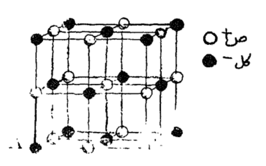
وتنمو بلورات المواد المختلفة فى هيئات متعددة منها المنشورية (شكل ٢ و ٤) ، او متساوية الابعاد شكل (٣) ، ومنها ايضا الصفائحية ،والنصلية ، والمنضدية والابرية ، والخيطية ، والوتدية .

ولبلورات بعض المعادن القدرة على النمو فى هيئة توائم تسمى بلورات توامية شكل (٣) يتقاطع بعضها مع البعض الآخر فى تدخل منتظم دقيق مقنن .

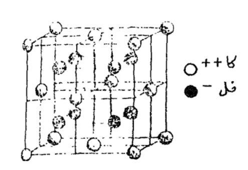
وتختلف احجام البلورات اختلافا كبيرا بحسب الظروف الطبيعية التى تتبلور المادة تحت تأثيرها ، ومنها مثلا درجة تركيز المادة ، فكلما ازدادت ازداد احتمال تجمع قدر اكبر من المادة حول مراكز التبلور ، كما أن درجة سيولة المادة المنصهرة تؤثر فى احجام البلورات، فكلما زادت سهلت حركة مكونات المادة وانطلقت فى يسر نسبى الى مراكز التبلور ، ومن هذه العوامل ايضا انخفاض معدل التبريد ، فكلما كان معدل التبريد بطيئا كلما اتيحت للمادة فرصة اكبر للتغير من الحالة السائلة الى الحالة الصلبة ، تتجمع فى اثنائها مكوناتها .

ومن المعادن التى يمكنها ان تنمى بلورات تقاس ابعادها بالامتار وتزن الواحدة منها الاف الكيلوجرامات هو معدن المرو ولذا فانه يستعمل فى صنع الاوانى والقوارير وغيرها ، ولقد نوه احمد ابن يوسف التيفاشى فى كتابه «ازهار الافكار فى جواهر الاحجار» الى امكانية نموبلورات هذا المعدن فى احجام خيالية فى اكثر من موضع ، اما نقلا عن غيره من اهل الثقة او عن ملاحظاته الشخصية حيث ذكر « اهدى الى ملك من ملوك المغرب قبة من البلور قطعتين يجلس فيها اربعة نفر » كما قال ايضا : « واخبرنى من كان متصلا بشهاب الدين الغورى ملك غزنة انه راى فى قصره اربع خواب للماء ، كل خابية تحمل ثلاث زوايا ماء من روايا الجمال ، جميعها على محامل يصعد منها الى الخوابى بدرج من بلور ، كل محمل من ثلاثة قناطير الى اربعة » كما قال نقلا عن يعقوب ابن اسحق الكندى : « ان فى البلور قطعا يخرج فى القطعة منها ما من المعدن أكثر من مائة من » وهذه حقيقة علمية جديرة بالتنويه فمعدن المرو المتبلور يعد من ضمن المعادن القليلة فى القشرة الارضية التى لها القدرة على النمو فى احجام ضخمة حيث قد يصل طول البلورة الى بضعة امتار وتخانتها قد تتعدى المتر وذلك فى صخور البيجماتيت ووجدت اضخم بلورة مرو فى سيبيريا وكان طولها ٣ر٥ امتار وعرضها ١ر٦ متر ووزنها ١٣ طنا .

وصخور البيجماتيت تتبلور عاده فى آخرمراحل تبلورالصهارة حيث تعلو درجة تركيز المواد الطيارة لترفع من درجة سيولة السائل المتبقى والذى يكون غنيا عادة بمادة السليكا التى يتكون منها المرو فاذا توفر شرط اخر وهوالتبريد البطىء لهذا السائل فان درجة سيولته العالية تسمح لجزيئات السليكا عالية التركيز بالحركة الحرة السريعة حيث تنمو البلورات حول انوية التبلور لتعطى هذه الاحجام الضخمة من بلورات المرو (البلور) .



شكل ٥ — وحدة الخلية لمعدن الهاليت (ملح الطعام) توضح التركيب الذرى له .



شكل ٦ — وحدة الخلية لمعدن الفلوريت توضح التركيب الذرى له .

السمع أقوى الحواس وأخطرها

ووقف الإنسان مذهولاً أمام أسرار الأذن

الدكتور مصطفى احمد شحاتة



اجهزة الارسال وسماعات الاذن.. هي تقليد ومحاكاة لعمل اذن الانسان ..

من بين جميع حواس الانسان لا تجد حاسة لها من الاهمية والضرورة والخطورة قدر ما للسمع من هذه الصفات ، فهي الحاسة الوحيدة التي ترتبط بتعلم الانسان الكلام وهي الحاسة الهامة لتطور ونمو المدارك العقلية والفكرية والحصول على المعلومات . ولو فقدها الطفل عند ولادته لنشأ اصم ابكم جاهلا قليل المعرفة والادراك والذكاء .

فالاذن التي نسمع بها تعتبر من ادق واعقد اجهزة الجسم بأجمعها فهي أصغر اجهزة الجسم حجما واكثرها تعقيدا ، ولو فحصنا الاذن الداخلية وهي أعمق جزء في جهاز السمع نجد حجمها لا يزيد على نصف عقلة الاصبع ومع ذلك تحتوي على عدد من الاجهزة الكهربائية والالكترونية في غاية الصعوبة والتعقيد .

ولو أراد الانسان أن يصنع مثلها لاحتاج لمعدات واجهزة ضخمة تملأ عمارة كبيرة لتؤدي وظائف الاذن ، ولتكون معجزة ظاهرة امام اعين

الانسان خلق الله الاذن الداخلية فى اصغر حجم وحفظها داخل عظام سميكة قوية ، وجعلها مدفونة فى عمق الرأس من الناحيتين ، فى اقوى عظمة بالجمجمة ، تماما كما يصنع الانسان الدشم الخرسانية المسلحة تحت الارض لحماية الطائرات العسكرية من غارات الاعداء .

وعندما أخذ الانسان يبحث فى نفسه ودراسة تركيب اعضائه ، احتار امام الاذن وتركيبها ووقف مذهولا امام اسرارها ولم يستطع فهم أى شيء من وظيفتها . فمنذ اكثر من الفى سنة تقريبا ظهر اول بحث عن وظيفة الاذن عندما اعلن امبيدوكليس اليونانى سنة ٤٥٠ قبل الميلاد ان الاصوات تصل الى الاذن على شكل ذبذبات وموجات ولكنه لا يعرف ماذا تفعل الاذن ولا كيف تسمع هذه الاصوات .

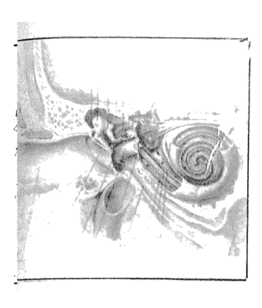
ثم توالت الدراسات والابحاث على كل اجزاء الاذن ، وأخذت معالمها تتضح ، واسرارها تتكشف ووظائفها تتحدد ، وبالرغم من هذه الابحاث والدراسات العميقة الا ان الكثير من مجاهلها ما زال غامضا وبعض انشطتها لم يزل سرا .

ولدقة هذا الجهاز السمعى وصعوبته لم يجرؤ الاطباء على الاقتراب منه بالعمليات الجراحية ، حتى ان جميع كتب الطب القديمة خلت من وصف أى عمليات جراحية فى الاذن أو حولها ، ومنذ مائتى سنة فقط تشجع بعض الجراحين واجرى عمليات على الاذن الخارجية او العظمة التى تقع خلفها وتسمى النتوء الحلمى ، وكان ذلك غاية الاعجاز والانتصار فى ذلك الوقت . وعندما ازداد علم الاطباء وشجاعتهم بداوا فى اجراء عمليات بالاذن الوسطى مع ما فى ذلك من خطورة نظرا لعدم وجود مضادات حيوية ولا اجهزة علمية مساعدة .

وبعد الخمسينات ، أى منذ حوالى عشرين سنة تقريبا تم اختراع الميكروسكوب الجراحى واجهزة ثقب العظام الكهربائية والادوات الجراحية الدقيقة فبدأ العلماء فى فتح الاذن الداخلية حتى انهم تشجعوا وفتحوا قناة الاذن الداخلية والعصب المتصل بها فى عمق الجمجمة بجوار أخطر جزء فى المخ . ويعتبر ذلك تطورا علميا كبيرا فى مجال جراحة الاذن .

ولو درسنا اجهزة الاستقبال الحديثة السلكية واللاسلكية سواء تلك التى تستخدم فى المنازل او الاتصالات العالمية او الاغراض العسكرية او فى سفن الفضاء ، لوجدناها جميعا تقليدا واضحا لاجهزة الاذن الانسان وان كل ما قام به المخترعون عند اختراع هذه الاجهزة هو محاكاة ما صنعه الله ، فعندما حاول العالم الانجليزى الشهير « اسكندر جراهام بل » ان يساعد زوجته على السمع ، اخترع لها قرصا دائريا يهتز عند وصول الاصوات اليه ، ثم طور اختراعه الى سماعة للاذن لتحسين السمع وبهذه المحاولات وصل — دون أن يقصد — الى اختراع التليفون سنة ١٨٦٤ وبهذا ادخل للاستعمال البشرى احسن وأروع اختراع استفاد منه الانسان حتى الان .

وللوصول الى الوظيفة الحقيقية لاجزاء الاذن وطريقة عمل كل جزء فيها احتاج العلماء لمئات السنوات من البحث والدراسة ، وعندما اعتقدوا انهم وصلوا لشيء معين ، كانت الاكتشافات الاحدث تخطىء معتقداتهم ويضطرون لاعادة البحث والدراسة . وظل العلماء فى تخبط وتخمين ووضع نظريات متعددة ، سرعان ما تتضارب مع بعضها ، حتى وضعت الظروف مهندسا شابا من خارج المجال الطبى ، فى هذا الطريق فتمت على يديه أروع الاكتشافات العلمية ، فلقد كان المهندس الالمانى « فون بيكيسى » يعمل موظفا فى مصلحة التليفونات فى المانيا سنة ١٩٣٤ ومسئولا عن اعمال التركيب والتشغيل والصيانة وذات يوم جاءه أحد المشتركين يشكو من رداءة صوت التليفون وعدم وضوح الكلام ، مما يجعل تسمع الكلام عن طريق التليفون امرا صعبا ، وسأله لماذا لا يكون الصوت المنقول عبر التليفون واضحا مسموعا ومفهوما كالكلام الذى تسمعه الاذن ؟. اثاره هذا النقد وملأه بالحماس ، فصمم على دراسة تركيب الاذن ليعرف اسرارها ، ولتكون دليلا له لتحسين الاداء والخدمة التليفونية . وبالرغم من كونه مهندسا ولا دراية له بالطب ولا بالتشريح ، الا انه قام بتشريح اذن حيوانات صغيرة مثل الفئران والخفافيش ثم تبعها بتشريح آذان الطيور والحيوانات الحقلية مثل الحمير والبقر والخيل ثم درس آذان الحيوانات الضخمة كالجمل والفيل ولقد لاقى فى كل ذلك صعوبات شديدة ومشاكل عديدة فى الحصول على هذه الحيوانات وتقطيع آذانها من داخل الجمجمة وتشريح كل جزء فيها وتسجيل كل ما يراه او تكتشفه من معلومات



اذن الانسان .. وتظهر كل اجزائها واعضائها فى مجموعة معقدة من الاجهزة الدقيقة .

وعندما اراد تشريح اذن الفيل لم يجد فيلا واحدا فى كل انحاء أوربا ولم تكن هناك فرصة أمامه للحصول على اذن فيل الا ان ينتظر فلعل احد الفيلة فى حديقة حيوان المانيا يموت ويستطيع ان يحصل على أذنه وانتظر مدة ثلاث سنوات حتى تحقق أمله واضطر ان يسافر من بلده الى بلد آخر وهناك علم انهم سلموه الى بلدية المدينة ، فسافر اليها فوجدها قد سلمته الى شركة حرق المخلفات — التى نقلته الى خارج المدينة — فسافر خلفه ، وبعد بضعة ايام فى سفر وانتقال ومصاريف كبيرة استطاع الوصول الى الفيل الميت واخذ اذنه لتشريحها .

ثم انتقل بعد ذلك لتشريح اذن الانسان ومعرفة اسرارها وخباياها واجراء التجارب والتحاليل على كل جزء بها ، ومحاولة الربط بين ما وجده فى آذان الحيوانات وأذن الانسان . وبعد ثلاثين سنة من البحث المضنى الشاق وصل الى غرضه واعلن اكتشافاته ودخل تاريخ العلوم الطبية من أوسع ابوابه حيث كتب لاول مرة وصفا تفصيليا لتركيب ووظيفة كل جزء من الاذن ونظرية عمل الاجزاء الحساسة بها وكيفية تحليل الاصوات وتوصيلها الى المخ ، وكانت المكافأة السخية التى تنتظره — جائزة نوبل للعلوم التى منح اياها سنة ١٩٦١ فكانت تتويجا لكفاحه الطويل .

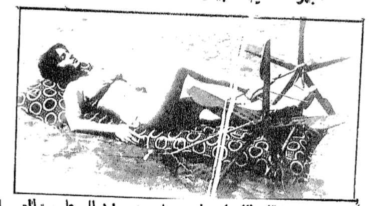
هذه الاكتشافات الرائعة كانت لها فائدة اخرى اهم واكبر ، فلقد ساعدت العلماء على اختراع اجهزة لفحص واختبار وظائف الاذن وتحديد مكان مرضها ودرجته فاخترع جهاز رسام الاذن الداخلية الكهربائى وجهاز قياس مقاومة الاذن ، واجهزة تنشيط السمع بالاذن الداخلية ، وكلها تقوم على النظريات والاكتشافات التى توصل اليها فون بيكيسى .

واستنادا الى هذه الحقائق العلمية الحديثة تغير كثير من نظريات العلاج وانواع العمليات فبعد ان كان العلاج يتجه الى ازالة المرض من الاذن دون المحافظة على وظيفتها ، اصبحت العلاجات الحديثة تتجه الى ازالة اسباب المرض واعادة وظيفة الاذن وتحسين السمع بها ، بل ان العمليات الجراحية دخلت الى عقر دار الاذن الداخلية لاعادة الحياة اليها فأمكن لاول مرة فى التاريخ اجراء عمليات جراحية ناجحة لمرضى الصمم الكامل لاستعادة حاسة السمع ، هذا غير عمليات الدوار وأورام الاذن التى اصبحت تعالج بطرق حديثة متطورة .

ولعل أكثر من استفاد من ذلك هم صانعو سماعات الاذن التى تساعد ضعاف السمع على أن تسمع الاصوات والكلام ، والتى كان شكلها الكبير وتوصيلاتها العديدة تسبب لمن يستعملها الحرج والخجل ، فلقد طوروا هذه السماعات وادخلوا فيها التصميمات الالكترونية الدقيقة والاجهزة العلمية المتناهية فى الصغر ، مما مكنهم من تصميم سماعات صغيرة جدا تخبأ خلف الاذن أو فى مدخلها أو توضع فى شنابر النظارة فلا يلحظها احد ، بل توصلوا الى نوع صغير دقيق يمكن ان يدفن تحت جلد الاذن فلا تراه العين .

وخلاصة القول ان مااكتشف من اسرار الاذن ومعجزاتها يمثل القليل من مجاهل هذا العضو الخطير ، ويعطينا فكرة عظيمة عن ابداع الخالق وقدرته . وان كان الانسان قد استغرق آلاف السنين ليكتشف بعض وظائف الاذن وأسرارها فانه سيحتاج الى مئات اخرى من السنين ليعرف باقى اسرار اعضائه واجزاء جسمه ، وكل ذلك يؤكد لنا صدق قوله تعالى : « وما أوتيتم من العلم الا قليلا » .

اجهزة العلاج الطبيعى تحملها معك الى اى مكان



من اليوم لن يضايقك الذهاب فى موعد محدد الى طبيب العلاج الطبيعى ، فالخبراء فى مختلف دول العالم عاكفون منذ مدة على تصميم اجهزة حديثة وبسيطة يستخدمها المريض بنفسه عندما يشير عليه الطبيب بضرورة اللجوء الى العلاج الطبيعى .

والاجهزة الجديدة مصممة بحيث يمكن نقلها من مكان الى اخر فى سهولة ، بحيث لاتسبب أى نوع من المضايقات للمريض . وبعضها مصمم للاستخدام على الشواطئ والمناطق ذات الهواء الطلق . وبعضها مصمم بحيث يمتع المريض وفى نفس الوقت يعالجه ، ومنها الوسائد الهوائية المزودة بمحرك بسيط مصنوع من الالمنيوم ويعمل بحركة القدمين .

٣ البوتاسيوم فـارس النشويات والسكريات

الدكتور مهندس محمد نبهان سويلم

تناولت هـــذه الثلاثية والتى نختتمها هذا الشهر ، اهميـــة الاسمدة فى الانتاجيـة الزراعية ، وتطرقت المقالات الى ثلاثة عناصر اعتبرت فى نظر العلماء اهم ثلاثة عناصر يحتاج اليها النبات ، واطلقت عليها الثلاثية « الفرسان الثلاثة » فى الزراعة ، وهى عناصر : الفوسفور (العلم ـ عـدد مارس ١٩٧٨) والنيتروجين (العلم ـ عدد يونية ١٩٧٨) .

وفى هذا المقال ندعو القـارىء الى التعرف على ثالث الفرسان .. « البوتاسيوم » .

وقبـل الاستطراد مع فارس اليوم ، نود الاشارة الى مصادفة طيبة حيث تم النشر مواكبـا بالمصادفة لاهتمـام الدولة بأمور الزراعة والامن الغذائى ، والتسمية

والاسمدة بلا شك هى احـدى الطرائق التى طرقتها البشرية عبر عمرها المتد الضارب فى أعماق الزمن هادفة الى رفع الانتـاجية الزراعيـة واكفاء الافواه الجائعة ، وقد ثبت من الدراسـات الحقلية والميدانية فى مجال الزراعة امكانية زيادة الغلة الزراعية بنحـو ٥٠٪ بمجرد استخدام الانواع الملائمة من الاسمدة ، كما ونوعا وتوقيتـا ، وهناك بعض البحوث فى الدول المتقدمة امكنها زيادة الغلة الزراعية ـ التطوير الراسى ـ بنسبة عالية بمجرد ترشيد استخدام الاسمدة ايضا .

وندلف الى فارس اليوم ، وهو يختلف بالقطـع عمن سبقه من الفرسـان ، فالبوتاسيوم عنصر صـاحب حسب ونسب ، فعائلته تسمى « عائلة القلويات » من اشهر

عائلات الجـدول الدورى للعناصر وتحتل مكان الصدارة فيـه ، وهى فى موقعها هذا تنفرد بعـديد من الخصائص الكيميائية والطبيعية ، فلا توجد منفـردة فى الطبيعة ، وان وجدت بنسب عالية (٥ر٢٪) فى القشرة الارضـية ، وعنصر البوتاسيوم اهم أعضاء هذه الاسرة بالنسبة للمزروعات .

وترتبط عائلة القلويات بأبنـاء عمومة مع عائلة اخرى يطلق عليها اهل الكيمياء اسـم عائلة قلويات الارض ، وتضم هذه العائلة عنصرى الكالسيوم والمغنسيوم ، وشـانهما فى الزراعة لا يمكن أن يغفل .

البوتاسيوم والزراعة :

يختلف البوتاسيوم عن الفوسفور والنيتروجين بانه لا يمكن الاهتداء اليه او اكتشـافه فى بروتوبلازم



تأثير التسميد البوتاسي على سرعة انماء النبات .

النبات ، كما أن دوره فى تغـــذية المزروعات لم يعرف بالدقة الكافية أو الوضوح المطلوب . ومع هـــذا يجب استخدام ســماد البوتاسيوم فى امداد النبات بكميات طيبة منه حتى يتمكن الزرع من مواجهــــة الظروف الحقلية ، وحصد مزيد من الثمار .

وبرغم ارتباط العنصر كما سبق ان وضحنا بعائلة القلويات ، وتطابق خواص هؤلاء الاشـــقاء تطابقا يكاد يكون تاما فى كل النواحى الكيميائية الا انه لا يمكن اســـتبدال عنصر البوتاسيوم فى الاســـمدة بشقيق آخر مثل الصوديوم أو الليثيوم أو الروبيديوم أو السيزيوم .

ويتــواجد البوتاسيوم فى أوعية النبات على هيئة ملح غير عضوى ، كما امكن بالتحليل الدقيق تبيان وجوده على هيئة الايون المعدنى فى بعض التركيبات والمواد العضوية المعقدة .

ويســاعد البوتاسيوم على تكوين الكربوهيدرات مثــــل السكريات والنشويات ، ويسهم فى تسهيل حركتها فى الاوعية النباتية ، واذا لم تعوض الارض عما يستنزف منه فان نباتات الخيوط والاليـــــاف والدرنيـــات ونبـــاتات النشويات تصاب بضعف عام وتقـــل كمية وانتاجية المزروعات . وتناهز الكمية المطلوبة للتسميد بالبوتاســـــيوم بالنسبة للفدان الواحــد ما تحتاجه الارض من الاسمدة الازوتية .

وتتراوح كمية عنصر البوتاسيوم ــ مقـــدرا على اساس اكســـيد البوتاسيوم ــ فى النبــاتات الجافة مـــــا بين ٪ ــ ٢½٪ مـــن وزن النبـــــات . ويتمـــائل مـــع الفوسفور فى عدم ذوبان خاماته ، ولا يستفيد النبــــات منه مباشرة ويجب اســــتخدام املاح قابلة للذوبان .

ويرجـــــع تاريخ اســـتخدام البوتاســــيوم كسماد الى الفكرة القديمــــة التى استخدمها مزارعو القرون الوسطى بحرق النبـــاتات الجافة (الحطب) وهى واقفة على اعوادها من الاراضى الزراعيـــة ، وقد لاحظ المزارع القـــديم فى اثر الحـــرائق وخمود النيرن وتســاقط الرماد تحسن حالة المـــزروعات التالية .

وتذكـــر بعض مراجع اوسجلات العلم أن الفلاح القديم عرف بالفطرة سماد البوتاسيوم منذ حوالى ٤٠٠ سنة قبل الميلاد ، واستخدم لذلك رواسب نترات البوتاســيوم والتى تتركب كيميائيا من ذرة بوتاسيوم ، وذرة نيتــــروجين وثلاث من ذرات الاكسوجين . كمـــا تحدثنا كتب التاريخ العلمى بأن الانجليـــز لهم فضل السبق فى اماطة الغمـــوض والتعرف على الفرسان الثــلاثة ، وذلك من خلال تجاربهم العلمية على التسميد فى مزرعة « روثامستد » عام ١٨٤٣ على يد عالمى النبـــات لويس وجلبرت .

تكنولوجيا الاسمدة البوتاسية :

تختلف الاسمدة البوتاسية عن الاسمدة الازوتية والاسمدة الفوسفورية فى أنها تستخلص من المناجم مباشرة دون حاجة الى خطوات صناعية معقدة كما فى حالة تكنولوجيا الاسمدة الآزوتية او الى خطوات صناعية محدودة مثل صناعة اسمدة الفوسفات والسوبر فوسفات .

ومن أهم الاملاح المستخدمة سماد ملح كلوريد البوتاسيوم ، ويوجد على هيئة رواسب ممتدة فى عديد من دول العالم خاصة فى المانيا الغربية والمانيا الشرقية وامريكا وروسيا وكندا ، والملح سهل الذوبان وعلى درجة جيدة من النقاء الكيميائى ويصلح مباشرة للاستخدام ، وهذا يفسر انخفاض سعر السماد البوتاسى عن الاسمدة الاخرى .

وهناك ملح كبريتات البوتاسيوم ويتواجد فى المناجم على هيئة ملح مزدوج من كبريتات البوتاسيوم والمغنسيوم ويصلح مثل سابقه فى التسميد فور الاستخراج من المكامن دون فصل كبريتات المغنسيوم .

وان كانت الابحاث الحديثة فى مجال الاسمدة البوتاسية تهدف الى غرضين ، الاول امكان احلال املاح الكبريتات محل املاح الكلوريد ، والثانى تقليل درجة ذوبان هذه الاملاح حتى لا تفقد بين ثنايا الارض وحبات الثرى بالتسرب وتقلل هذه النتائج ان حققت نجاحا من منع تسرب جزئيات الملح الى مستويات ادنى من مستوى جذور النبات وبهذا لا تفقد فاعليتها كما تقلل من تكاليف تشغيل المزارع والحقول . وتدرأ عن الناس احد اسباب نقص النشويات والسكريات والالياف .

حاجة النبات للبوتاسيوم وابناء عمومته !

وقد ثبت من التجارب الحقلية على عديد من الزراعات الحاجة الماسة للبوتاسيوم ، نخلص اليها من « الجدول » مقدرا على اساس حاجة الفدان بالكيلوجرام من كل عناصر ، البوتاسيوم والكالسيوم والمغنسيوم .

الانتاج والاستهلاك العالمى من اسمدة البوتاسيوم :

يقدر الانتاج العالمى – مقدرا على اساس اكسيد البوتاسيوم – بحوالى ٢٤ مليون طن فى عام ١٩٧٢ بينما لم يتجاوز ٥ر١٣ مليون طن فى عام ١٩٦٤ استهلك منهما فى الزراعة حوالى ٥ ملايين طن عام ١٩٧٢ .

ونظرا لصغر حجم الاستهلاك المحلى من الاسمدة البوتاسية فضلا عن ارتفاع نسبة البوتاسيوم بالتربة المصرية لم تتضمن الخطط الصناعية المصرية اقامة مصانع لانتاج هذا السماد سوى اقامة وحدة لانتاج كبريتات البوتاسيوم باستغلال مخلفات مصنع التقطير بالحوامدية .

× × ×

وتمضى رحلة الفرسان الثلاثة ، وان لم ينفض العلم يده من الامر فقد صنعت الاسمدة المشتركة من عنصرين من عناصر التسميد أو من العناصر الثلاثة سويا مثل سماد نترات البوتاسيوم أو فوسفات الامونيوم .. وهناك مخلوطات من الاسمدة والعناصر النادرة التى يحتاجها النبات بكميات ضئيلة كما تم تحضير محاليل يتم نثرها على الاوراق فيتغذى بها النبات كما انهم فى الولايات المتحدة يحقنون الارض بسائل النشادر بواسطة آلات خاصة .

واذا تطرقت المقالات الى الاسمدة الكيميائية غير العضوية فان المجال متسع وممتد حيال استخدام التسميد العضوى والفطريات والاسمدة الخضراء .. وهى النباتات التى تنمو فى الارض ثم تحرث فيها مرة أخرى .

ويبقى الهدف فى النهاية .. مزيدا من الامتداد الاخضر .. مزيدا من الحاصلات الزراعية .. مزيدا من الطعام .. مزيدا ومزيدا من الانتاج .. والعلم لم يترك ادواته بعد ولا زال فى جعبته الكثير ، لكن العلم وحده لن يحل المشكلة برمتها فيجب مساعدته ومساندة خطواته بقليل قليل من الخلف الصالح وكبح جماح القدرة البائنة على الانجاب .. نحو غاية هدفها التحكم فى عدد السكان .. وهى الهوه التى يسقط فى براثنها كل نتاج وانتاج . ويا أيها الذين آمنوا لا تلقوا بايديكم الى التهلكة ..

المحصول	البوتاسيوم	الكالسيوم	المغنسيوم
قمح	٤٠	٣	٣
ذرة	١٧	٥	٢
الارز	٦٠	١٢	٦
الكرنب	٤٥	١٣	٢
البرتقال	٦٠	٤	٢



ل

ليزر

الدكتور محمود عبد المطلب خشان
قسم الطبيعة ـ كلية العلوم
جامعة عين شمس

كلمة « ليزر » كلمة جديدة معربة . وهي تتخذ اسما لكل مصدر ضوئى يقوم عمله على تحويل الطاقة غير المتسقة الى اشعاع ضوئى متسق ، وأشعة الليزر الى جانب اتساقها تكون موجهة وذات شدة عالية . واكتساب هذه الصفات الثلاث ، أى الاتساق والتوجه والشدة ، هو الذى هيأ لاجهزة الليزر آفاقا رحبة للتطبيق فى مجالات عديدة ، فمن المعروف الان أن اشعة الليزر تستخدم فى الجراحات والفحوص الطبية ، وفى البث الاذاعى والتليفزيونى ، وفى الاتصال التليفونى والتلغرافى . وهناك الرادار الضوئى والمدفع الضوئى ، كما أن تصويب المقذوفات بواسطة شعاع الليزر امر ذائع خبره

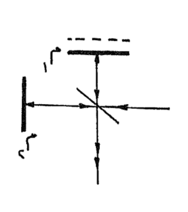
واتساق ضوء الليزر يساعد فى تطوير الحاسب (الكمبيوتر) الضوئى ، ويرفع من كفاءة المجاهر (الميكروسكوبات) ، والتصوير المجسم (الهولوجرافيا) فرع جديد كثرت ثمراته مع اشعاع الليزر ، واشعة الليزر الفائقة الشدة فى شكل نبضات تعرف باسم النبضات العملاقة وتستخدم لاجراء الاندماج النووى لاطلاق الطاقة الهائلة المكافئة للنقص الذى يعتور كتلة نواة الذرة المندمجة (القنبلة الايدروجينية)

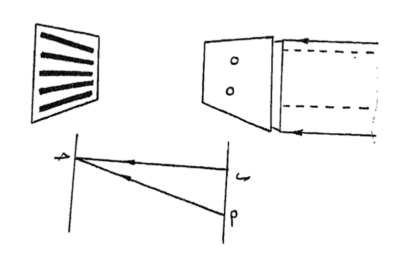
ومرجع الصفات التى اكتسبتها اشعة الليزر يعود الى انها تتولد من « ارباء الضوء بالانبعاث القسرى للاشعاع » . والحروف الاولى لكلمات هذه الجملة فى صيغتها الانجليزية تكون كلمة ليزر . ولما كان المجال يضيق عن ذكر بعض التطبيقات لاشعة الليزر فاننا نقتصر فى هذا المقال على بيان معنى الاتساق وكيفية حدوثه مع اشعة الليزر ، ثم نتناول تركيب الليزر وعمله ببعض الايضاح .

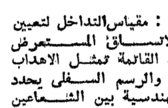
الاتساق وقياس درجتيه

الاتساق لغة هو الانتظام ، واصطلاحا علميا هو وجود ترابط زمنى أو موضعى لكمية ما . وقياس درجة الاتساق يعد من ادق الطرق التى تكشف عن كيفية اشعاع الضوء من منابعه ، سواء كان المصدر انبوب تفريغ كهربى مملوءا غازا او بخارا ، او شعلة تحترق ببعض الاملاح او المحاليل الكيميائية او جرما من اجرام السماء ، ومع أن الاشعاع الضوئى تكمن وراءه تغيرات وتقلبات متلاحقة يصعب تسجيلها الكترونيا فان هناك اجهزة تعرف بمقاييس التداخل ذات اقتدار بالغ من حيث سبر اغوار الاشعاع الضوئى عن طريق قياس درجة الاتساق . وهناك درجتان للاتساق: درجة الاتساق الموضعى او المستعرض ودرجة الاتساق الزمنى أو المحورى

ولقياس الاتساق المستعرض اى الموضعى يواجه الضوء عموديا على مساره بحائل به ثقبان ضيقان أ و ب (شكل ١) . والضوء ينتشر من الثقب الضيق فى كل اتجاه خلاف اتجاه السقوط . والثقب الضيق فى هذا الشأن يصنع صنيع الحجر الذى يلقى به الى سطح الماء الساكن فيثير موجات تنتشر فى كل اتجاه . لذلك يختلط الضوء المنتشر من الثقب أ بالضوء المنتشر من الثقب ب ويقال لمثل هذين الشعاعين انهما







شكل ١ : مقياس التداخل لتعيين درجة الاتساق المستعرض (الخطوط القائمة تمثل الاهداب المضيئة) والرسم السفلى يحدد العلاقة الهندسية بين الشعاعين المتداخلين .

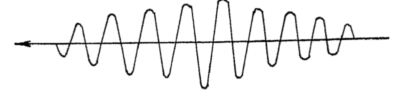
شكل ٢ : مقياس التداخل لتعيين درجة الاتساق المحورى والمشاهد يستقبل الضوء فى مواجهة المرآة م١ وصورة المرآة م٢ .

يتداخلان فى نقطة الالتقاء جـ . وأثر هذا التداخل يشاهد فى صورة اهداب مضيئة ومظلمة يمكن ادراكها بالعين على حائل للاستقبال . وهذه التجربة على بساطتها لها مدلولات ذات خطر كبير ، اذ نلاحظ ان التداخل ادى الى التحوير شدة الاضاءة لدرجة انه فى مواضع الاهداب المظلمة نستطيع أن نقرر ان: ضوء + ضوء = اظلام ، ونلاحظ كذلك أن هذا التحوير مقترن بتغير فرق المسار الضوئى من كل من أ و ب الى جـ ، ونستطرد فى تحليل هذه النتائج فنجد أن تغيير فرق المسار مكافىء لزحزحة الشعاعين أ جـ ، ب جـ بالنسبة لبعضهما البعض فكأن الزحزحة تهيىء للشعاعين أن يتداخلا متآزرين فيكونا هدبة مضيئة مرة ، وتهيىء لهما ان يتداخلا تداخلا ماحقا فيكونا هدبة مظلمة مرة اخرى . اذن فنحن بصدد شعاعين متماثلين تارة يمحق بعضهما بعضا ، وتارة يؤازر أحدهما الاخر ، فتتوالى اهداب الاضاءة والاظلام بالتبادل . ونخلص من ذلك الى ان الشعاع الضوئى له بنية دورية كتلك التى تتصف بها الموجات .

ونحن ننظر للضوء على انه موجات كهرومغناطيسية كتلك التى تستخدم فى البث الاذاعى والتليفزيونى ، وهذه الموجات تتالف من مجالين كهربى ومغناطيسى متعامدين ومنطبقين مع جبهة الموجة (أى السطح العمودى على الشعاع أو الحائل ذى الثقبين فى شكل ١) . واتجاه المجال ينعكس بطريقة تبادلية على طول الشعاع ، والمسافة التى يعكس المجال خلالها اتجاهه ثم يعود الى سابق وجهته تسمى بالطول الموجى . وهذا يمكن تعيينه بقياس المسافة بين الاهداب والمسافة بين الحائلين

ولقد وجد أن الطول الموجى يتغير من ٠٫٠٠٠٧ مم الى ٠٫٠٠٠٤ مم اذا انتقلنا بين الوان الطيف من الاحمر الى البنفسجى على الترتيب . ولما كان شعاع الضوء ببنيته الدورية الموجبة ينطلق بسرعة تبلغ نحوا من ثلاثمائة الف كيلو متر كل ثانية ،

شكل ٣ : تمثيل بيانى لقبس موجى محدود الطول وتراوح المنحنى بين ارتفاع وانخفاض بالنسبة للشعاع يدل على التركيب الموجى كما ان اضمحلال المجال مبين بنقصان الارتفاعات والانخفاضات باتجاه مقدم ومؤخر القبس الموجى .



فان المجال الكهربي أو المغناطيسي المتبدل الاتجاه بطول الشعاع يبدو وكأنه يتذبذب عند نقطة رصد ثابتة (كأحد الثقبين في شكل ١ مثلا) يمرق منها الشعاع . لذلك فان الضوء المنظور له تردد يبلغ نحوا من مائة مليون مليون ذبذبة كل ثانية .
والحائل ذو الثقبين لا يكشف لنا عن التركيب الموجي للضوء فحسب بل بمقدوره ان ينبهنا الى تغير شدة المجال أو اتجاهه فوق جبهة الموجة

من أجل ذلك نزيد المسافة بين الثقبين ونرصد تغيرشدة الاضاءة في هدب التداخل . فنجد أن الاظلام لن يظل تاما في هدبته ، ونلمس بصيصا من الضوء في الهدبة المظلمة ثم يزداد هذا الضوء كلما زادت المسافة بين الثقبين . وتأتي مسافة فاصلة نجد معها أن الهدبة المظلمة تفيض بالضوء الى أن تتساوى في شدتها مع الهدبة المضيئة . وعندئذ يكتسي حائل الاستقبال باضاءة منتظمة لا تحوير فيها ولا تبدل

اي أن أهداب التداخل اختفت ، وليس ثمة ما يؤدي الى الانمحاق عند التداخل ، وتأويل هذه المشاهدة يستقيم في الافهام لثلاث علل . أما أن شدة المجال تتغير من ثقب الى آخر ، واما انطول المجال يتغير عشوائيا غير متبع لنسق دوري محدد ، واماان اتجاه المجال هو الذي يتغير عشوائيا غير متخذ لمستوى استقطاب ثابت . سبب من هذه الاسباب ـ او كلها مجتمعة ـ لا يتيح للشعاعين المتداخلين ان يمحق احدهما الاخر وان تضاد فيهما المجالان .

وهذه العلل الثلاث التي يوخذ بها لتفسير تدهور تباين الاهداب الى ان تزول نهائيا تحدد صفات عدم الاتساق للاشعاع الضوئي والمسافة الفاصلة التي ينتفي عندها التداخل تسمى طول الاتساق المستعرض ، وخارج هذه المسافة لا اتساق بين المجالات الضوئية فوق جبهة الموجة

ولقياس درجة الاتساق المحوري اي الزمني يستخدم مقياس للتداخل اخر (شكل ٢) ان مراة نصف شفافة تقسم الشعاع الساقط عليها بزاوية قدرها ٤٥ درجة الى شعاعين يسيران في اتجاهين متعامدين وينعكس الشعاعان من مراتين متعامدتين م١ و م٢ ليجتمعا مرة اخرى عند المرآة المقسمة . ويتداخل الشعاعان في اتجاه متعامد مع اتجاه السقوط الاصلي . ولقياس درجة الاتساق تحرك احدى المرآتين ليتسنى لنا زخرفة كل شعاع جنبا لجنب مع الآخر . وعلى هذا النحو يتيسر لنا مقارنة المجال عند نقطتين متباعدتين على طول الشعاع .

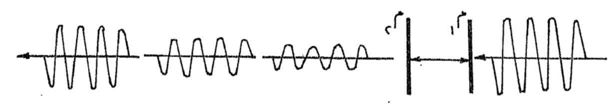
وهاتان النقطتان مرتبطتان بمرآتين متوازيتين احداهما ثابتة والاخرى منزلقة . وفي جهازنا تقوم بهذه الوظيفة احدى المرآتين وصورة الأخرى (وهي موضحة بخط متقطع في الشكل) . مع تحريك المرآة يتداخل الشعاعان على التآزر على مرة وعلى الانمحاق مرة اخرى .

ويتوالى تبدل الاضاءة بالاظلام ، مما يدل على الصفة الموجبة للضوء . ومع زيادة الفجوة بين المرآتين لا يكون المحق تماما والظلمة يشوبها بعض الضوء ، مما يدل على تغير شدة المجال على طول الشعاع ثم تأتي مسافة فاصلة بين المرآتين يتوقف عندها تبادل الاضاءة والاظلام مهما تحركت المرآة . وهذه المسافة هي طول الاتساق المحوري .

ويناظر هذا الطول زمن يسمى زمن الاتساق وهو يساوي طول الاتساق المحوري مقسوما على سرعة الضوء ، لان الشعاع بطوله المتسق يجتاز اي مرصد خلال هذا الزمن ، كذلك فان طول الاتساق يحدد طول القبس الموجي بمعنى ان الذرة المشعة للضوء تعمل كأنها السراج الذي يضيء فقط لبرهة تساوي زمن الاتساق ثم يعود لينطفيء لسبب او لاخر .

وهذا السراج ينطفيء ويتقد بصورة عشوائية لوجوده مع اتراب له كثيرين دائبي التصادم وهذه السرج ينتظم اتقادها بالضوء داخل الليزر لان الظروف تهيأ لتفادي العشوائية وبذلك يزيد طول القبس الموجي اي يزيد زمن الاتساق . في شكل ٣ موضح نموذج لقبس موجي محدود الطول ويلاحظ اضمحلال المجال على الجانبين بالتماثل .

شكل ٤ : زيادة طول القبس الموجي بالانشطار والتتابع من جراء عبور الفجوة بين المرآتين المتوازيتين م١ وم٢ واللتين تكونان ما يعرف بالوعاء الرنان وهو جزء اساسي في جهاز الليزر . يلاحظ نقصان شدة الموجة كلما زاد الانشطار .



وبقياس درجات الاتساق لمختلف مصادر الضوء وجد ان ضوء الشمس والقمر مثلا له طول اتساق مستعرض قدره ٠ر٠٣مم وذلك لان القطر الزاوى لكل من الشمس والقمر يبلغ نحوا من نصف درجة وعلى هذا المنوال تقاس اقطار النجوم والكواكب سواء منها ما يشع ضوءا منظورا او يشع موجات لاسلكية لاترى ، اما طول الاتساق المحورى لضوء الشمس فيبلغ نحوا من ٠ر٠٠٠٩مم

اذن فحيز الاتساق لضوء الشمس صغير جدا على الارض ، وان هذا الصغر له مزايا سندرك مغزاها عما قليل ، ومصابيح اضاءة الشوارع مثل مصباح الزئبق (ذى اللون الابيض المائل الى الازرق) او مصباح الصوديوم (ذى اللون الاصفر) فحيز الاتساق اكبر مما هو فى ضوء الشمس ، ولذلك كان لبعض الالوان فى هذه المصابيح غلبة على غيرها ، وفى مختبرات العلم يسعى الباحثون الى زيادة حيز الاتساق . ومن هذا السعى بلوغ طول للاتساق المحورى يبلغ حوالى ٥٠سم للضوء الاحمر من عنصر الكادميوم و٧٠سم للضوء البرتقالى لعنصر الكريبتون .

لذلك كانت لهاتين الموجتين مأثرة فى معايرة المتر مما جعل وحدة قياس الاطوال معينة بدلالة الطول الموجى الضوئى الذى لايتبدل ولا يتحول ولا يتوقف على الاهواء ، واذا كان القبس الموجى لبرتقالى الكريبتول هو اطول قبس موجى يمكن الحصول عليه من ذرة ، فان القبس يمكن اطالته اصطناعيا خارج مصدر الضوء . لهذا الفرض نجعل القبس الموجى يجتاز الفجوة بين مرآتين م١ و م٢ (شكل ٤) . ينحصر القبس فيما بين المرآتين ، ويظل التردد بين ذهاب واياب ، وهو ينقسم الى اقسام عديدة يتلو بعضها بعضا عند النفاذ من كل مرآة . وذلك لان كل مرآة لها نفاذية تسمح بانعكاس معظم الضوء ومرور بعضه .

ولعل القارىء يكون قد تعرض لما تعرض له القبس الموجى اذ يقف بين مرآتين على جدارين متقابلين ، فلينظر القارىء الى صوره العديدة وليتخيل ان كل صورة ينطلق منها قبس موجى محدود الطول ، ثم ليتدبر كيف ترتبت هذه القبسات فى خط واحد طويل ويفصل بينها مسافة تساوى ضعف المسافة بين المرآتين . اى اننا ابتدانا بقبس موجى محدود الطول فصار لنا قبس موجى اطول ولكنه مؤلف من قبسات كثيرة لكل منها طول كطول القبس الداخل الى الوعاء ذى المرآتين الا ان شدة المجال تقل من قبس الى ما يتلوه (راجع شكل٤)

اننا كاننا اتينا بحبل محدود الطول وصنعنا منه حبيلا اطول بان شققناه الى خيوط كثيرة وربطناها طرفا بطرف . ان القبسات الموجية المنشطرة والمتتالية تكافىء قبسا طوله يبلغ حوالى ثلاثمائة ضعف طول القبس الاصلى اذا كانت المرايا تنفذ واحدا فى المائه من شدة الاشعاع . يستخدم هذا الاسلوب لاطالة طول الاتساق المحورى بواسطة الليزر ولكن الذرات المشعة للقبس الموجى المحدود الطول توضع بين المرآتين وتهيا الظروف لتفادى اضمحلال شدة المجال من قبس الى ما يتلوه .

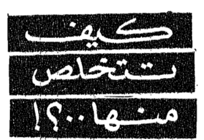
وينبغى لنا الان ان نوازن بين مزايا وعيوب الاتساق ، ان المزية الغالبة التى تجعل من الاتساق غاية تبتغى هى المقدرة على تحميل الشعاع المتسق بالمعلومات تمهيدا لنقلها ثم استخلاصها فيما بعد ، كذلك فان رفع درجة الاتساق المستعرض يساعد على قصر انتشار الضوء على اتجاه واحد بتركيز شديد ، واذا كان للاتساق مزاياه فان عدم الاتساق له كذلك مزاياه . وان خفض درجة الاتساق المستعرض يؤدى الى تبعثر القبسات الموجية من ذراتها المشعة لها فى كل اتجاه كذلك فان انخفاض درجة الاتساق المحورى كفيل بتنويع الالوان وتغليب الابيضاض فى الاشعاع .

ولادراك مغزى هذه المزايا فلنعد الى ضوء الشمس ، ولنفرض ان حيز الاتساق له زاد عما ذكرنا انفا لو حدث ذلك — وهذا ليس بعصى على الوقوع كما سنرى عما قليل — لكانت اشعة الشمس موجهة وجهة واحدة ولاصطبغت بلون واحد . وانذاك ما استقرت بنا حياة على الارض ، فالاشعة الموجهة كانت تلفح الارض لفحة حارقة ليوم او بعض يوم ، ولظلت الارض بقية العام فى ظلام وصقيع قاتل . ولوكان ضوء الشمس متسقا محوريا لغمرتنا الشمس بلون واحد لايتبدل مما يذهب ببهاء الحياة واختلاف الوانها ، فكيف صار ضوء الشمس قليل الاتساق ؟ وكيف يمكن الحصول على ضوء متسق ؟ للاجابة على هذين السؤالين ننظر فى الذرات لنرى كيف تبعث بالضوء وكيف تفيض به ، واننا لواجدون من خصائص الذرات ما يحدونا الى ان ندفع بها بين جنبات المرآتين المتوازيتين فى (شكل ٤) لنهيء لها من اسباب النظام ما يجعلها تتناغم مع المجال الكهربى فى الفجوة ما بين المرآتين ، عندئذ يكون هذا الوعاء الرنان والذرات بداخله جهازا يسمى جهاز الليزر وتفصيل ذلك نلم به فى الجزء التالى باذن الله فى العدد القادم



يجرى اختبار اعمـــدة الوقود النووى بدقة شديدة قبـل ادخالها الى المفاعل .. وهي تحتـوى على مواد ضعيفة الاشعاعية ولا ضرورة لاستخدام دروع وقائية عنـــد تداولها .

النفايات المشعة



الدكتور ابراهيم فتحي حمودة
نائب رئيس هيئة الطاقة الذرية

سوف تصبح الطاقة النووية عصب انتاج الكهرباء فى المستقبل القريب . والصناعة النووية تخلف نفايات مشعة .. ومشاكل هذه النفايات يمكن التغلب عليها .. ويمكن التخلص منها .. بما لا يشكل اى خطر على الانسان والبيئة ..

ان انشطار اليورانيوم يولد طاقة اكثر كثيرا مما يعطيه احتراق الفحم او البترول .. وبالتحديد فان الطن الواحد من اليورانيوم يولد من الطاقة ثلاثة ملايين مرة ما يولده طن الفحم ، او مليون وثمانمائة الف مرة ما يولده طن البترول .

وبالتالى فان مايتولد عن انشطار اليورانيوم من مخلفات يكون اقل كثيرا عما ينتج من مخلفات احتراق الوقود التقليدى . ولو انتجت كل القدرة الكهربائية المستخدمة فى مصر من الطاقة النووية ، لما تخلف عنها اكثر من اربعة اطنان فقط من المخلفات النووية .

الا أن هذه المخلفات تكون شديدة الاشعاعية ، ويترتب على ذلك التعامل معها بحذر ، والتخلص منها بدراية وحكمة .. حتى نحمى الانسان والبيئة من اشعاعاتها الخطرة ، هذه الاشعاعات شديدة النفاذية ، والتى يتطلب حجزها دروعا وقائية قد يصل سمكها الى ٣٠ سم من الصلب ، او ٩٠ سم من الخرسانة ، او ثلاثة امتار من الماء .

فالمشكلة اذن لا تكمن فى حجم المخلفات المشعة .. بل تكمن فى اشعاعيتها الشديدة وضرورة التخلص منها بطريقة تضمن عدم تسربها الى الانسان والبيئة لعدة مئات من السنين ، حتى تخمد هذه الاشعاعية وتصبح عديمة الخطر .

انواع المواد المشعة :

وفى الصناعة النووية .. ومن بينها انتاج الكهرباء من القوى

النووية .. توجد ثلاثة انواع من المواد المشعة ..

□ **الاولى** : وهى اشدها اشعاعية واكثرها خطورة وهى نواتج الانشطار النووى .. وهى النواتج التى تتخلف عن انشطار ذرات اليورانيوم لاطلاق الطاقة النووية .

والذى يحدث داخل المفاعل هو ما يعرف بالانشطار النووى .. وفيه يتم امتصاص جسيم النيوترون بواسطة نواة ذرة اليورانيوم .. فيضطرب استقرارها وتنقسم الى ذرتين جديدتين .. وتخرج مع هذا الانقسام او الانشطار الطاقة المطلوبة .. والذرات الناتجة عن هذا الانشطار هى ما يعرف بنواتج الانشطار .. وتكون هذه الذرات مجموعة من العناصر المشعة شديدة الاشعاعية .. وهذه النواتج الخطرة هى مصدر اهتمام العاملين فى حقل الطاقة الذرية .. وهى التى تثير قلق الراى العام فى طريقة التخلص منها .. وحماية الانسان والبيئة من اخطارها .

□ **الثانية** : وهى العناصر التى تكون الوقود النووى نفسه ، مثل اليورانيوم او البلوتونيوم وهى مواد مشعة ضعيفة الاشعاعية .. وبعضها موجود فى الطبيعة مثل اليورانيوم .. يطلق اشعته بمعدلات صغيرة لا تشكل خطورة ملموسة على الانسان او البيئة .

□ **الثالثة** : وهى مواد مشعة تنشا عن بعض المواد التى تدخل فى تركيبات المفاعلات مثل الاغلفة التى يغلف بها الوقود النووى .. ومثل اعمدة التحكم التى تضبط قدرة المفاعل عند الحد المطلوب .. ومثل الوعاء الذى يحوى المفاعل .. وغير ذلك .. وهذه الاجزاء تصنع اصلا من مواد عادية غير مشعة الا ان بعض عناصرها يتحول داخل المحطة النووية وبعد تشغيلها ونتيجة لامتصاص جسيمات النيوترونات التى توجد بوفرة داخل المفاعل ، الى مواد مشعة .. واشعاعية هذه المواد تكون قليلة نسبيا .. الا ان حجم الاجزاء المشعة يكون كبيرا بالنسبة لضخامة بعض اجزاء التركيبات النووية .

نواتج الانشطار النووى :

هناك اكثر من ثلاثمائة نوع من الذرات تنتج عن انقسام ذرات اليورانيوم او البلوتونيوم فى عملية الانشطار النووى .. وحوالى ١٨٠ نوعا من هذه الذرات يكون نظائر مشعة .. الا ان النسبة الكبرى من هذه الذرات تكون اشعاعيتها قصيرة العمر بدرجة كبيرة .. فهو يتحول بالاشعاع الى مواد مستقرة غير مشعة خلال اجزاء من الثانية .. وهذا النوع من الاشعاع قصير العمر لا يعنينا .. لان الاشعاعية تخمد بسرعة داخل المفاعل ، ولا تشكل اية مشكلة بعد نزع اعمدة الوقود من المفاعل .

والبعض الاخر من نواتج الانشطار اطول عمرا ، قد يصل عمر النصف له الى ساعات او ايام او اسابيع .. وعمر النصف بالنسبة لمادة مشعة هو الزمن الذى تتحول فيه نصف الكمية الموجودة بالاشعاع .. وكلما كان عمر النصف قصيرا .. كان الاشعاع سريعا قصير العمر .. وكلما طال عمر النصف ، كان معدل الاشعاع ابطأ وامتد عمره اطول .

ونواتج الانشطار التى يصل عمرها الى بضعة اسابيع .. يمكن التخلص من اشعاعيتها بتخزين الوقود المحترق بعد انتزاعه من المفاعل فى خزانات مملوءة بالماء . والماء يحجب هذه الاشعاعية ويساعد فى تبريد اعمدة الوقود من الحرارة الناتجة عن الاشعاع .. ومن امثلة هذه النواتج الايودين — ١٣١ ، وعمر النصف له حوالى ثمانية ايام .. اى ان اشعاعيته تهبط الى نصف قدرها بعد مضى ثمانية ايام .. وتهبط الى (١/٤) قدرها بعد ١٦ يوما .. ثم الى ١/٨ قدرها بعد ٢٤ يوما . وهكذا .. وتهبط الاشعاعية عادة الى واحد فى الالف من قدرها الاصلى بعد مضى فترة زمنية تساوى عشرة اضعاف عمر النصف .

والايودين — ١٣١ مادة شديدة الخطورة ، الا ان تخزين الوقود لمدة ستة اشهر كفيل بأن يخمد كل اشعاعيتها ، حيث لا يبقى منها الا واحد فى المليون فقط مما كانت عليه ساعة انتزاع الوقود من المفاعل .

ومن هنا نرى ان الانتظار والزمن كفيلان باخماد الاشعاعية والصعوبة تكمن فى بعض العناصر طويلة عمر النصف مثل السيزيوم — ١٤٤ .. وعمر النصف له ٢٨٤ يوما .. والروثينيوم — ١٠٣ (٤٠ يوما) .. والرثينيوم — ١٠٦ (سنة) .

واصعب نواتج الانشطار هى : لاسترنشيوم — ٩٠ ، والسيزيوم — ١٣٧ .. وعمر النصف لهما حوالى ٣٠ سنة .. وهما يمثلان الاشعاعية الاساسية لاعمدة الوقود خلال الفترة من عشر سنوات الى خمسمائة سنة .

وهناك نواتج انشطارية اخرى يتراوح عمر النصف لها ما بين عشرة الاف او مائة الف ومليون سنة .. الا ان هذه النواتج توجد بكميات ضئيلة جدا ، واشعاعيتها شديدة الضعف ، مما يجعلها غير ذات اهمية .. ولا تزيد اثارها عن اثار المواد المشعة .. التى توجد اصلا فى الطبيعة .

وقود المفاعلات :

وكل انواع وقود المفاعلات مشع بصورة او باخرى .. والانواع التى تزود فيها نسبة المادة الانشطارية تكون اكثر اشعاعية الا ان اشعاعية مواد الوقود هى اشعاعية ضعيفة على وجه العموم .

ويتكون الوقود النووى من اليورانيوم — ٢٣٨ ، وعمر النصف له طويل جدا يصل الى ٤٫٥ بليون سنة ! والمادة الانشطارية الاساسية

هى اليورانيوم – ٢٣٥ .. وعمر النصف له ٧٠٠ مليون سنة .. وبالنظر الى هذا العمر القصير نسبيا بالنسبة الى عمر الارض .. فقد تحلل معظم رصيدنا منه عبر بلايين السنين التى عاشتها الارض ولم يبق لنا منه الا القليل .. وهو ٧ فى الالف فقط من رصيد اليورانيوم . والصناعة النووية فى الوقت الحالى تعتمد على حرق هذه النسبة الضئيلة من اليورانيوم .. الا انه يمكن صنع وقود جديد عن طريق تحويل اليورانيوم – ٢٣٨ الى البلوتونيوم – ٢٣٩ وهو مادة لها خصائص انشطارية مثل تلك التى لليورانيوم – ٢٣٥ .

ويتم نزع الوقود من المفاعل قبل احتراق كل الكمية الموجودة فيه من المادة الانشطارية وبذلك يحتوى الوقود المحترق على اليورانيوم – ٢٣٨ وهى مادة خصبة اى يمكن تحويلها الى البلوتونيوم – ٢٣٩ – كما يحتوى ايضا على نسبة من اليورانيوم – ٢٣٥ التى لم تنشطر بعد ، وكذلك على مادة انشطارية جديدة هى البلوتونيوم – ٢٣٩ – التى تخلفت اثناء التشغيل .

وهذه المواد الانشطارية المخلقة ، تكون اكثر اشعاعية من المواد الانشطارية الطبيعية نظرا لقصر عمر النصف لها (٢٤٠٠٠ سنة) الا انها ايضا لا تشكل خطورة اشعاعية ذات بال .

مواد التركيبات النووية :

تكاد تتحول معظم المواد التى تصيبها اشعاعات المفاعل (النيوترونات) الى مواد مشعة .. تختلف اشعاعيتها باختلاف المواد نفسها ، والشوائب التى بها ومقدار ما اصابها من نيوترونات .

والصلب الذى لا يصدأ هو احد المواد الاساسية التى تدخل فى تركيب المفاعلات وهو يحتوى على نسبة ضئيلة من الكوبالت .. وهذا يتحول عند تعرضه للنيوترونات الى الكوبالت – ٦٠ ، وعمر النصف له اكثر قليلا من خمس سنوات .. وهو يطلق اشعة قوية نفاذة ويكون بذلك من اكثر العناصر خطورة بالنسبة لاشعاعية مواد التركيبات .

قواعد معالجة النفايات المشعة

ان اهم قواعد هذه العملية هى ما تفرضه توصيات اللجنة الدولية للحماية الاشعاعية ، ومن اهمها ضرورة العمل على تجنيب افراد المجتمع ، مهما كانت التكلفة ، لاى جرعة تتعدى الحد الاقصى المسموح به مع التاكيد بالا تتعرض جماهير المجتمع ، مهما بلغت التكلفة ، لمتوسط جرعة يزيد عن الحد المسموح به وهو « ١ » ريم للفرد الواحد خلال ثلاثين سنة . وذلك مع العمل على تخفيض الجرعات بقدر الامكان تحت هذه الحدود فى نطاق الاعتبارات العملية والاقتصادية والقومية .

خطوات معالجة النفايات المشعة :

عندما يتم نزع اعمدة الوقود المحترق من المفاعل – تكون شديدة الاشعاعية .. ويتم لذلك تخزينها ، فى موقع المحطة النووية ، فى خزانات مائية يشكل فيها الماء درعا واقيا يمنع هذه الاشعاعات من النفاذ كما يسمح بعملية تبريد الحرارة الناتجة عن الاشعاع .

وبعد حوالى عام .. تهبط الاشعاعية الى درجة كبيرة .. يمكن معها نقل الاعمدة مغلفة فى دروع كبيرة قد يصل وزن الدرع الواحد من خمسين الى مائة طن .. ويتم النقل الى مصانع معالجة الوقود المحترق حيث يعاد تخزينها مرة اخرى فى خزانات مائية لمدة قد تصل الى عشر سنوات .. حتى تخمد اشعاعيتها بدرجة اكبر .

وتبدأ عملية المعالجة بنزع غلاف الوقود ثم اذابة الوقود بعد ذلك فى حامض النيتريك ، وتتم بعد ذلك اعمال فصل نواتج الانشطار عن اليورانيوم والبلوتونيوم بوسائل كيميائية والطرق الكيميائية المستخدمة فى هذا الفصل طرق بسيطة نسبيا .. الا ان الدرجة العالية من الاشعاعية تجعل العملية غاية فى التعقيد والصعوبة .. وينتج عن عملية المعالجة مواد مشعة ، صلبة وسائلة وغازية تحتاج كل منها الى وسائل مختلفة للتخلص منها .

وسوف نقصر حديثنا هنا على نواتج الانشطار ، فهى التى تثير القلق بشأنها . وتخرج هذه النواتج مذابة فى حامض النيتريك على شكل محلول – يحتوى على حوالى ٩٩٪ من كل نواتج الانشطار التى تكونت اثناء التشغيل . ويتم تركيز هذه النواتج فى المحلول بقدر المستطاع ثم تخزن فى خزانات خاصة مدرعة ومحكمة . ويجرى تبريدها للتخلص من الحرارة الناجمة عنها .. ويحتوى موقع التخزين على عدد من هذه الخزانات تكون من بينها خزانات احتياطية حتى يتم نقل المحلول اليها فى حالة حدوث شك فى التسرب ، وينتج عن تشغيل محطة نووية بقدرة ٦٠٠ ميجاوات ، مثل تلك التى يزمع اقامتها فى سيدى كرير غرب الاسكندرية اذا تمت معالجة وقودها ، حوالى ١٠ امتار مكعبة من هذا المحلول سنويا ، تحتوى على حوالى ٦٠٠ كيلوجرام من نواتج الانشطار .

وبالطبع ليس من الملائم الاستمرار فى تخزين النفايات المشعة على شكل محاليل فى خزانات كبيرة .. ولذلك يتم فى مرحلة لاحقة تركيز هذه المحاليل والحصول على النفايات المشعة على شكل صلب .. ويمكن تحويلها الى مادة زجاجية او مواد صخرية تمهيدا للتخلص منها ، بما يضمن عدم تسربها .. وبما لا يشكل اى خطر كان على الانسان والبيئة .

وتشكل هذه المخلفات الصلبة فى صورة زجاج داخل اسطوانات من الصلب الذى لا يصدأ .. يحتوى كل منها على حوالى طن من الزجاج يتركز فيه ٢٠٠ كيلوجرام من نواتج الانشطار .. اى انه بالنسبة

للمحطة النووية سالفة الذكر (٦٠٠ ميجاوات) سوف ينتج عنها في حالة معالجة الوقود المحترق، ثلاث من هذه الاسطوانات عن كل سنة من تشغيلها .. ويعاد تخزين هذه الاسطوانات في خزانات مائية لفترة قد تتراوح من ٢٠ الى ٣٠ سنة اخرى، قبل الانتقال الى الخطوة الاخيرة من عمليات التخلص.

وافضل الطرق لذلك هي تخزين هذه الاسطوانات في تكوينات جيولوجية مناسبة مثل الطبقات الملحية او الطفلية او الجرانيتية .. بحيث تكون بعيدة عن مناطق الكثافة السكانية، وعن مسارات المياه الجوفية، وعن مناطق الزلازل والبراكين، وعن المواقع ذات القيمة الاقتصادية .. وغير ذلك من الاشتراطات الفنية التي تتم دراستها بعناية شديدة .. بما يضمن عدم تسرب محتوياتها الى الانسان او البيئة، لحقبة زمنية تتراوح من خمسمائة عام الى الف عام قادمة.

وما زال هنالك الكثير من الدراسات والبحوث اللازمة في هذا المجال .. ولا توجد ضرورة للتسرع في اختيار طريقة دون اخرى .. والوسائل المرحلية التي تتخذ حاليا كافية للغرض، وتتيح فترة زمنية كبيرة، يمكن من خلالها الوصول الى افضل الطرق واضمنها للتخلص من هذه النفايات .. واختيار انسب المواقع لتخزينها او دفنها .. بما يتفق مع الوعي المتزايد نحو حماية البيئة والمحافظة عليها.

والصناعة النووية من اكثر الصناعات وعيا بمبادىء الحفاظ على الانسان والبيئة .. وجهود العلماء في كل انحاء العالم لا تتوقف عن السعي لاكتشاف افضل الوسائل لاستغلال هذه الطاقة العظيمة الكامنة في اعماق الذرة .. لما فيه خير البشرية ورفاهيتها .. مع اتخاذ كل الضمانات التي تكفل عدم تعرض الانسان والبيئة لاية اضرار.

٣٥٪ من الصحف والمجلات البريطانية تطبع على ورق قديم

استطاعت احدى المؤسسات البريطانية أن تقوم بجمع الصحف القديمة واعادة طباعتها من جديد بعد ازالة الاحبار منها.

وقد ادخلت هذه المؤسسة اخيرا تعديلا جديدا على طريقتها هذه فاصبحت تزيل الكتابة عن الصحف القديمة لا بطريقة الغسل بل بطريقة جديدة هي طريقة التعويم. وبموجب هذه الطريقة، تؤخذ عجينة الورق الطرية المستخرجة من اوراق الصحف والمجلات القديمة وتصب في سلسلة من الخلايا او العلب الصغيرة او البطاريات الكهربائية فتتصاعد الفقاقيع الهوائية الموجودة داخل العجينة الورقية ويعلق الحبر بسطح هذه الفقاقيع ليخرج الى سطح البطارية حيث يزال بطريقة آلية ميكانيكية سهلة.

وبعد ازالة الحبر من عجينة الورق القديم لابد من عملية كيميائية اخرى لتبييض انسجة العجينة الورقية قبل ان تحول نهائيا الى مرحلة اعدادها للتحويل الى ورق جديد

والمفهوم ان نحو ٣٥ في المائة من الصحف والمجلات البريطانية تطبع اليوم على ورق قديم جديد اى على ورق قديم ازيل عنه الحبر باحدى الطريقتين السابقتي الذكر ثم حول الى ورق جديد يتم طبعه من جديد ويعتقد المراقبون بان الطريقة الجديدة وهي الطريقة التي اطلق عليها اسم التعقيم كفيلة بان ترفع من معدل استخدام اوراق الصحف القديمة من جديد بحيث يقدر أن نحو ٦٥ في المائة من الصحف الجديدة ستطبع على ورق قديم.

مصنع بريطاني جديد لتخليص النفايات والفضلات من المادة تمهيدا لاعادة استخدام المواد الخام من جديد.



كيف تحمى نفسك من عضة الثعابين؟

هذا الثعبان .. يصوم عامين !

الدكتور احمد حسن محمد
استاذ الفسيولوجيا ورئيس
وحدة السموم الطبيعية بكلية الطب
بجامعة عين شمس



(شكل ١ ، ٢) صورة توضح النابين القاتلين فى فم الثعبان .

وانت فى الصحراء .. او فى الحقل .. اذا تعرضت للدغة ثعبان .. كيف تحمى نفسك .. وكيف امكن بجهود العلماء والبحاث تحضير مضادات هذه السموم .. التى تنتجها الحيوانات السامة قاتلة الانسان والحيوان ومنها العقارب .. والعناكب والدبابير والنحل وبعض الاسماك والسحالى والثعابين ..

وهذه الدراسة محاولة مبسطة لتعريف القارىء بالمعلومات الضرورية عن الثعابين .

* عضة الثعابين :

الثعابين جهاز سام عبارة عن غدتين تكفيتين تحورت كل منهما للتخصص فى صناعة السم لقتل الفريسة دفاعا عن نفسها او لالتهامها والتغذية عليها .

وهذه الغدة السامة عبارة عن قناة تخرج منها لتخترق الناب المقابل لها مادة بتجويف به ينتهى بسن مدبب يعمل كابرة تخترق عند العضة جسم الفريسة فينسكب السم ويتم حقنه تحت جلدها « شكل ١ ، ٢ » .

وتنقسم الثعابين الى الافاعى والحيات المنتشرة بانحاء عديدة من العالم وخاصة المناطق الحارة منها .

□ الافاعى :

ومن اهم الافاعى المصرية نجد الكوبرا (ناجا هاجا) ، والبخاخ (ناجا نيجر بكوليس) ، الثعبان الاسود (ولتر انيزيا ايجيبتيا) .

□ الحيات :

ومن اهم الحيات المصرية نجد المقرنة (سيراستس كورنيوتس) ، والقرعاء (سيراتس فيبيرا) ، والغريبة (اكيس كارينيتس) ، والدجر (اكيس كولوريتس) .

* الغذاء :

وغذاء الثعابين المفضل هو الفيران والسحالى والضفادع ، وللثعابين قدرة كبيرة على احتمال الجوع لمدد قد تمتد الى سنتين ، كما تتحمل العطش لمدة طويلة .

وتتراوح كمية السم التى تفرزها الغدد السامة ما بين ٢٠ مجم و ١٠٠ مجم فى كل عضة ، وتتوقف هذه الكمية على حجم وطول الثعبان ، اذ قد تصل الى ١٠٠٠ مجم فى الكوبرا الملكية الاسيوية ، وحية الجابون الافريقية .

ويتراوح طول الثعبان السام من ٢٠ سم الى ٣٠٠ سم ولا علاقة بين الحجم او الطول وشـدة السم ، فقد لوحظ ان اشد الثعابين سمية وقتلا التى يتراوح طولهـا بين ٢٠ــ٩٠ سم .

* عادات الثعابين :

من عادات الثعابين الاختفـاء تحت الرمال كمـا هو الحال فى القرعاء والمقرنة ، ومنها ما يختفى تحت الاحجـار او فى شقوق الجدران ، او فى الشقوق الارضية كماهو الحال فى الثعبان الاسود ، ومنهـا ما يختفى تحت الماء مثل الكوبرا والبخـاخ وكثيرا ما تختفى الثعابين بالاشـجار نهارا ، فى حين تسعى ليلا فى طلب الغذاء .

وتفضل الثعابين المناطق الدافئة الرطبة او الحارة ، ويتمشى توزيعها الجغـرافى مع توزيع الثدييات ، لهذا نجدها منتشرة بأمريكا الجنوبية وافريقيا واستراليا وجنوب الولايات المتحـدة الامريكية ووسطها وآسيا والشرق الاوسط حيث توجـد الانواع الاشد سمية .

وتشتمل سموم الثعـابين على مركب معقـد ، امكن تجزئته الى انزيمات (خمائر) وبروتينات ولها تأثيـرات حيوية وفسيولوجية وفارماكولوجية مميزة لكل سم من سموم هذه الثعابين ، وقد قسمت هذه السموم تبعا لخواصـها الى ما يأتى :

١ ــ سام فعال مخيف الى حـد الموت .

٢ ــ سام فعال على النحـو التالى :

■ تسمم موضعى مسبب للالم الشـديد والورم وموت الانسجة وتآكلها كاشفا للعظام .

■ تسمم يصيب الدورة الدموية محدثا سيولة زائدة للدم او تجلطه ووقف ضربات القلب او شـدة اسراعها والنزف الدموى والصدمة الناشئة عن هبوط ضغط الدم حتى الـوفاة مع وقف التنفس لشلل يصيب المراكـز العصبية المخيـة بالدماغ .

وتتناسب درجـة السمية مـع كمية السم وتركيزه ووزن جسـم المصاب ، ولهذا كانت الوفيات فى الاطفال وضعاف البنية من الشبان والشيوخ أعلى نسبة اذا ما قورنت بالشبان الاقوياء .

الأمصال :

وقد تمكن العلماء والباحثون منذ عام ١٩٠١ من تحصين الماعز والابقار والخيول ضد سموم الثعـابين ، وذلك بحقنهـا بكميـات أقل من الكميات القـاتلة ثم تكرار الحقن اسبوعيا ولمدى ستة اشهر بجرعات متزايدة قد تصل الى اضـعاف الجرعة القاتلة يتحملها الحيـوان لتكوين أجسام مضـادة بدورته الدموية وبخلاياه .

وبفصد هذه الحيوانات مرتين كل شهر وفصـل أمصالها وتنقيتها وتركيـزها أمكن تحضير وتعبئة الامصال الواقية والمضادة للتسمم واعراضه ومسببات الوفاه ، وبالتالى انقاذ حياة المصـاب اذا ما أسعف بحقنه بهذه الامصال .

ومن المعـامل التى اشتهرت بتحضير هذه الامصال المضـادة للدغة العقـرب فى حالة استخدام سم العقرب عند التحصين والمضادة لسم الثعبـان وعضته فى حالة استخدام سـم الثعابين عنـد التحصين ــ معمل المصل واللقاح بالعجوزة ووحدة السموم الطبيعية بكليـة الطب جامعـة عين شمس ومعـامل بهرنج بالمانيا الغـربية وليستر بانجلترا وباستير بفرنسا .

سلالات موالح جديدة
تقاوم الشيخوخة والفيروسات

خبراء معهد المحاصـيل الحقلية المصريون نجحوا فى انتاج سـلالات جديدة من اشـجار الموالح تتميز بقـدرتها على مقاومة امـراض الشيخوخة التى تتعرض لها اشجار الموالـح المصرية نتيجة اصابتهـا بانواع معينة من الفيروسـات التى تضر بالانتاج كما ونوعا .

وهذه السلالات الجـديدة لها القدرة على التعمير لسنوات تصـل الى ضعفى العمر التقليدى لاشجار الموالـح دون أن يتأثر انتاجهـا ، ودون الحـاجة الى استخـدام الكيمـاويات المقاومة للامـراض الفيروسية التى تصـيب هـذه الموالح .

وكانت تجارب الخبراء المصريين قد اجـريت على بعض انواع الموالح الاسبانية النشـأة ، والتى تمت اقلمتها للمعيشة فى ظروف بيئة ومناخ مصر مثل الليمون « الاضاليا » و « الجريب فروت » والبرتقـال « ابو صرة » . وقد عولجت بذور هذه الانواع وراثيا باساليب تتناسب مع ظاهرة تعدد الاجنة التى تتميـز بها بذور هذه الموالح ، بهدف تقوية بعض الصفات الوراثية التى تحملها العوامل الوراثية ــ الجينـات ــ لهذه البذور ، والخاصـة بزيادة حجم الثمار وقـدرتها على مقاومة الامراض وتحسـين مواصفاتهـا وطعمها .



*** البحث عن الطعام ، يسر زيادة الذكـــــور عن الاناث ****

الياف صناعية جـــديدة بدلا من كابلات التليفونات **

الطيور تكره زواج الاقارب لتضمن تحديد النســــل والطعام **

البحث عن الطعام ، يسر زيادة الذكور عن الاناث !.

قامت الدكتورة آن بارين كلارك فى مركز بحوث السلوك البدائى فى جوهانسبرج ، بدراسة هامة حول القـــردة الصغيرة الحجم (النسانيس) ســـاكنة فروع الاشجار المرتفعة ، لكى تتوصـل الى حل لواحد من الغاز الطبيعة : لماذا تنتج انواع حية كثيرة ذكورا اكثر جدا ممـا تنتجه من الاناث . فحتى الآن لم يستطع العلمـاء ان يقطعوا بمدى تأثير ذلك على اعانة الكائنات الحية على البقاء .

وبشكل عام ، عادة ما يتـوقع الناس ان ينقسم المواليد الجـدد الى نصفين متساويين تقريبـا ـ من الذكور والاناث ، لان الحيـاة لا تحتاج الا الى واحد فقط من كل نوع لكى يحل محل احد الابوين . واحيانا يرجع العلماء مسألة زيادة المواليد من الذكور على المواليد من الاناث ، خاصـة فى البشر ، الى نوع من الاستجابة العملية التلقائية من جانب الطبيعة ، بسبب زيادة عدد من يمـوتون من الشبان على من يموت من الفتيات .

ومع هذا فان مثل هذا الاحتمال لا يصلح لتفسير الزيادة الكبيـرة فى المواليد من الذكور ، فى انواع اخرى ، مثل النســانيس ، التى تصل نسبة الذكور الى الاناث فيها ٢ الى ١ .

وتقتـــرح الدكتورة آن بارين كلارك ، تفسيرا يقـــول بأن زيادة نسبة المواليد من الذكور عن مواليد الاناث فى هذا النوع ، انما يرجع الى اختلاف اسلوب حياة كل من الجنسين واسلوب جمعه للطعام . فقد اكتشفت الدكتورة آن ـ خلال دراستها التى استغرقت ١٨ شهرا فى ادغــال شـمال الترانسفال (بجنوب افريقيــا) أن الاناث ، وابناءهن الرضع ، تفضـل البقاء فى شكل « عائلات » وجمــاعات كبيرة ، وبوجه خاص فى المناطق التى يتوفر فيها الغـــذاء . أما الذكور فلا يستقرون مع هـــذه الجماعات ، وانما يتجولون بحثـا عن الغذاء فى مسـاحات أوسـع بكثير واقل ازدحاما ب « السكان » فاذا كان للجماعات الكبيـرة من الاناث وأولادهن الصغار أن يبقـوا على قيد الحياة ، واذا كان لهم ان يحصلوا على ما يكفى الجميـع من الطعـام ، فمن المهم ان ينقص عدد الاناث حتى يظل « التنافس » على الطعام محكوما ويظل الجميـع ـ وخاصة الاطفال ـ فى حجم عددى يسمح لهم بالحصول على كفايتهم ، وخاصة فى موسم التوالد ، حيث تتقيد حركة الاناث اكثـر بسبب حالة الحمـل والوضع والضعف الناتج عنهـا ، وبسبب وجـود الاطفال المتعلقين ببطون أو ظهـور امهاتهم .

أما بقاء الجماعات ونجاحها فى الاستمرار ، فلا تهـدده الاعداد الكبيرة من الذكور ، لانهـم حالما يبلغون وتقوى اجســامهم ، فانهم يتـركون الجمــاعة ـ من الاناث والصغار ـ ويرحلون بحثــا عن الطعام لانفسهم فى أماكن اخرى . ونادرا ما يرى الذكور مقيمين مع هذه الجمـاعات ، أما الصغار فهم من الرضع حديثى الولادة .

وتتطابق هـــذه الفكرة ، أو تتماشى بشكل جيد ، مع النظـرية التى وضعها كـل من الدكتـــور «ن. هـ. كلاتون ـ بروك» والدكتور « بول هارفى » فى بريطانيـــا . فهما يقولان بأن العـادات المتعلقة والمتحكمة فى التوالد وفى التربية وتنشئة الصغار لدى انواع عديدة من الكائنات الحية ، وخاصة لدى

الثدييات ، تتأثر الى حد كبير بكيفية تنظيم الحيوانات لنفسها في عملية البحث عن الطعام .

ولكن السؤال المعلق ، الذي ما يزال ينتظر الاجابة ، هو ما اذا كانت تلك الفكرة متناسبة مع الانواع الاخرى من الكائنات الحية التى تزيد نسبة مواليد الذكور لديها عن نسبة مواليد الاناث ، مثل الكلاب البرية الافريقية ، والذئاب ، وقردة الاشجار طويلة الذيل ، وسناجيب الاشجار ، وغيرها .

في التايمز

عن مجلة (ساينس) / ١٤/٧/١٩٧٨

الياف صناعية جديدة بدلا من كابلات التليفونات

بدأ العلماء البريطانيون في انتاج واستخدام نوع جديد من الالياف الصناعية الشفافة (شبه الزجاجية) في خدمة شبكات التليفونات متوسطة المدى والقريبة « تمهيدا لتطويرها لخدمة الشبكات الطويلة »

وبدلا من الكابلات سواء لخدمة الخطوط العادية ، او خطوط نقل المعلومات من الحاسبات الالكترونية الى مراكز المشتركين (من الجامعات والهيئات والافراد) الذين يحتاجون الى تلقي كميات ضخمة من المعلومات بسرعات كبيرة

وقد بدأت هيئة البريد البريطانية في استخدام هذه الالياف الجديدة في نقل العديد من المكالمات التليفونية ومن المتوقع ان ينمو استخدامها نموا هائلا في خلال السنوات العشر القادمة ، بسبب ميزاتها العديدة التى تجعلها متفوقة تماما على الكابلات الكهربائية العادية ، فهي اخف وزنا بما لايقاس ، واقل تكلفة او اقل اغراء بالسرقة ، وقادرة على تحمل الضغوط العالية ودرجات الحرارة المرتفعة باكثر من كابلات النحاس والرصاص ، ولاتحتاج الى غطاء لوقايتها من المياه وغير قابلة للاختراق والتجسس او التصنت او تداخل الخطوط ، ولاتتعرض مطلقا للماسات الكهربائية (اى انها يمكن ان تكون علاجا شاملا لخطوطنا التليفونية في مصر) .

وللالياف الصناعية الزجاجية الشفافة الجديدة ، استخدامات كثيرة في مجالات الاذاعة ، والصناعة والاغراض العسكرية . وقد عرضت جمعية الهندسة الكهربائية في جامعة الكوليج في لندن شبكة للاتصالات المباشرة (في الميدان) تستطيع ان تواجه وان تتحمل ظروف التشغيل في بيئات عديدة .

والحزمة الواحدة من هذه الالياف ، تبدو في شكل خيط متوسط السمك من الزجاج اشبه الشفاف والمرن ، يمكن للضوء ان ينتقل خلالها (على طولها) وان يوجد فيها مع احتمال ضئيل لتسربه من جدرانها . وفي استخدامها الاولى حاليا ، يوجد داخل هذا الخيط شعاع ليزر يستطيع الانتقال خلال الخيط الى مسافة تعادل عدة كيلو مترات طولا ، وعند الطرف الاخر من الخيط يتلقى جهاز خاص شعاع الليزر المحمل بالمعلومات ، لكي يترجمه فورا الى علامات ضوئية ، او الى اصوات ، او الى اشارات حركية تستطيع تشغيل جهاز التليبرينتر (الطابعة عن بعد) . ويستطيع جهاز ارسال اشعة الليزر وجهاز الاستقبال عند الطرف الاخر ان يشحنا الدفعة الواحدة من اشعة الليزر بعدة مئات من ملايين النبضات في الثانية الواحدة والنبضة تمثل جزءا من الحرف او الصورة او الصوت المطلوب نقله .

ومن الواضح ان عملية التحكم في سرعة « ونبض » ارسال حزمة الليزر هي المشكلة التكنولوجية الاولى في الجهاز الجديد . وقد تمكن فريق جمعية الهندسة الكهربائية في جامعة كوليج ، برئاسة البروفيسور « د. اى. ان ايفيز » من تقديم حل بسيط الى درجة مدهشة للمشكلة . فقد تبين ان خصائص خيط الالياف الصناعية تتغير اذا التوى قليلا ، وعن طريق التحكم في طرفي الخيط بليهما وفردهما بالسرعات المطلوبة يتغير ايقاع تدفق حزمة الليزر في الخيط ، وينشأ « النبض » المطلوب (على طريق تلغراف مورس) لنقل اجزاء المعلومات ، سواء كانت حروفا او اصواتا او صورا .

وبعد ذلك استخدموا طريقة « الضغط » السريع المتلاحق سرعات محددة لكل حرف اونقطة او جزء من الصوت (بحيث يكفى تغير مقدار الضغط الناشىء من تغير نبرات الحروف ومخارجها وكمية الهواء والطاقة المستخدمة فى لفظ حروف كل كلمة لاحداث الضغط المطلوب على الخيط وخلق النبض المطلوب لنقل المعلومات على اشعاع الليزر ، وبنفس الطريقة يكفى تغير مقدار الضغط الناشىء من تمايز كمية الضوء فى اجزاء الصورة ، او من تمايز حجم الحرف وطوله ونوع تعريجاته فى الكلمة المكتوبة .. الخ

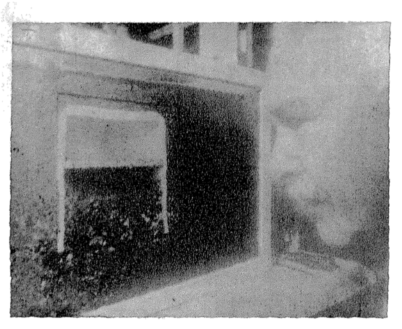
وبعد ذلك ، أمكن للفريق ان ينتج انواعا مختلفة من خيوط الالياف ، ذات ترددات مختلفة ، زودت ايضا بأجهزة ارسال واستقبال لاشعة الليزر ذات ذبذبات ارسال متعددة ، فامكن بذلك وضع التصميمات الاولية لعدد من « العدادات » واجهزة التحكم فى السفن والمركبات الثقيلة ذات الاغراض المتعددة ، (الدبابات وغيرها) وفى الطائرات ، حيث يحتاج قائد الحركة (السفينة ، والدبابة او الطائرة) الى كمية ضخمة من المعلومات المتغيرة كل دقيقة . واحيانا كل ثانية (فى حالة الطائرات الاسرع من الصوت) ترسل اليه من خارج مركبته او من اجهزة الرادار واللاسلكى الخاصة بها .

خريف ١٩٧٨
عن مجلة « نيتشر »

الطيور تكره زواج الاقارب لتضمن تحديد النسل والطعام !!

ينتظر علماء الحيوان (والسلوك الجنسى لدى الحيوانات بوجه خاص) بشغف نتائج البحوث التى اجراها علماء جامعة كامبريدج على الظاهرة السلوكية التى تعرف باسم : « التعلق الجنسى » .. ان بعض الطيور الحديثة الفقس لن تكتفى بأن تتبع اول حيوان او شىء يتحرك امامها فقط ، بل انها — عندما تصل مرحلة البلوغ — ستركز

ابتكار بريطانى لتنقية مياه الانهار



احدث ابتكار لتنقية مياه الانهار من البكتريا والديدان والشوائب العالقة ، صممه الخبراء البريطانيون ويتكون من صندوق من البلاستيك يغمر فى قاع النهر ، ويوصل الصندوق بطلمبة موضوعة على الشاطىء

والفكرة التى يقوم عليها هذا الابتكار : انه بتشغيل الطلمبة وايقافها عن العمل تنتج حركة تؤدى الى ترسيب طبقة من الرمل والحصى فى قاع الصندوق ، وهذه الطبقة تعمل كمرشح للماء . وبعد ساعة واحدة يصبح الجهاز فعالا لاداء مهمته ، ويكون الماء الخارج منه صالحا للاستخدام ، وخاليا من الديدان والشوائب . وبعد ١٤ يوما من بدء الاستخدام ، ترتفع نسبة كفاءة الجهاز ، وتنخفض البكتريا بنسبة ٢٪



اهتماماتها الجنسية على اشياء أو حيوانات من نفس النوع . والميزة او الفائدة الواضحة من هذا «الدافع السلوكي» هو ضمان أن تتعرف الطيور الصغيرة على أعضاء نوعها ، اذ من المؤكد تقريبا أن أم هذه الطيور أو اباها سيكون احدهما هو أول « شيء » يتحرك امامها . ولكن علماء الحيوان تمكنوا من اكتشاف حقيقة هامة أن للطيور دافعا داخليا قويا يدفعهم الى التعلق بأفراد نوعهم دون حاجة الى وقوع هذا الانطباع الاولي الباكر في حياتهم الذي يتحكم في تعلقهم الجنسي المقبل . اما الوظيفة الحقيقية لذلك الانطباع الاولي ، طبقا لما يقوله الدكتور باتريك باتيسون ، فمن المحتمل أن تكون التأثير القوي على عملية اختيار الشريك الجنسي والمعروف أن غالبية الطيور « تتزوج » قرينا واحدا طوال حياة كل منها وترتبط به دون مراجعة .

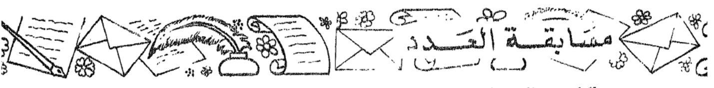
وكان العالم البريطاني كونراد لورينز ، هو اول من صك مصطلح « الانطباع » أو « التعلق الجنسي » في الثلاثينات ، لكي يفسر به ظاهرة اقتفاء افراخ الاوز الابيض الصغير له شخصيا ـ بدلا من تتبعها لامهاتها ـ اذا كان هو أول شيء متحرك تقع عليه ابصارها بعد الفقس .

اما الدكتور باتريك باتيسون ، فيقترح تفسيرا اكثر تعقيدا من مجرد التعرف على « الام » أو على «الاب» . فهو يعتقد أن «الانطباع» الاولي المبكر ، يساعد الطيور على أن يتجنب كل منها الارتباط الجنسي بالاخوة الذين « يفقسون » سويا في نفس العش ، لان هذا الارتباط قد يؤدي الى تقليل عدد نسل النوع على المدى الطويل ، بينما يؤدي اختيار العش بل الجنس عن «عش» آخر ، اي من سلالة مختلفة الى وضع القيود المناسبة على عدد النسل فلا يحدث « انفجار سكاني » يؤدي الى تقليل فرص الحصول على الغذاء الكافي للنوع كله . وهكذا يؤدي العاملان الى نوع من التوازن الدقيق ـ على المدى البعيد طبعا بين عدد النوع وبين وفرة الطعام المتاح للجميع . وربما كان هذا هو السبب المباشر لانخفاض عدد « المواليد » في أي نوع يتم استئناسه او أسره ولمساعدة هذا النظام الغريزي الدقيق على العمل والتأثير ، يتعين على الافراخ الصغيرة أن تتعرف على الخصائص المميزة لاخوتها واخواتها ، وسلوكها كالمنظر ، والصوت ، والرائحة . الخ. فيستطيعون بناء على تلك المعرفة أن يختاروا شركاء جنسيين مختلفين في خصائصهم عن خصائص اخوتهم مما يؤدي الى خفض معدل التناسل بين افراد العشيرة أو الاسرة الواحدة .

ومن المعروف ان الطيور تبدي عناية شديدة وحرصا كبيرا في اختيار كل منها لشريكه الجنسي ، والمعروف ايضا أن معدلات التزايد في نسلها ترتفع مع زيادة معدلات التزاوج بين الجماعات المختلفة للنوع الواحد .

وقد اجرى الدكتور باتريك باتيسون تجاربه على نوع خاص من طيور البحر التي تعيش عادة في مجموعات هائلة على المنحدرات الصخرية على سواحل جزر شمال المحيط الاطلنطي ، فاختار مجموعتين احداهما تتميز بخط بني دقيق في ريش الذيل ، بينما تتميز الاخرى بخط يميل الى السواد وسط ريش الذيل الناصع البياض ، وترك المجموعتين تتعايشان في قفص كبير واسع اثناء موسم التزاوج ، الى ما بعده ، اي موسم حضانة البيض وفقسه وتربية الصغار الى ان تبلغ هذه الصغار اشدها وتستعد للاستقلال فيختار كل منها شريك حياته . ووجد الدكتور باتيسون ان عملية تبادل تلقائية قد حدثت بين الذكور الجدد في المجموعة الاولى وبين الاناث الجديدات في المجموعة الثانية ، وبالعكس ، حتى جاءت « الفقسة » التالية وقد اختلطت صفاتها الوراثية تماما وظهرت اشكال عديدة لخيوط الذيل البنية والسوداء .. وفي النهاية ، وبعد تسجيل كل مراحل التجربة بمختلف وسائل التوثيق ، اطلق العالم طيوره الى فضائها الرحيب .

عن مجلة : ((نيتشر))
٧٨/٩/٢٢



** الوان من الجوائز في انتظارك لو حالفك التوفيق في حل المسابقة التي يحملها كل عدد جديد من العلم . الات حاسبة الكترونية مقدمة من شركة الاتصالات المصرية ... اجهزة ترانزستور واشتراكات مجانية لمدة عام في مجلة العلم **

... مسابقة ديسمبر ...

نظرة نحو المستقبل

السؤال الاول

استخدام الاقمار الصناعية في الاتصالات ونقل البرامج التليفزيونية وفي الارصاد الجوية يزداد ويتوسع بسرعة كبيرة نسبيا في السنوات القادمة . وهو يوفر التكاليف الباهظة لمد الكابلات البحرية والوسائل التقليدية لنقل البرامج التليفزيونية وتتميز اقمار الاتصالات والارصاد الجوية بأنها تدور حول الارض بنفس سرعة دوران الارض حول محورها مما يجعلها ثابتة نسبيا فوق الموقع المحدد لها من سطح الارض . ولذلك يجب ارسالها الى ما يسمى المدار الارضي العلوي . والسؤال هو على اي ارتفاع من الارض يقع هذا المدار ؟

ا : ٣٠٠ كيلو متر

ب : ٣٠٠٠ كيلو متر

ج : ٣٥٠٠٠ كيلو متر

السؤال الثاني :

تجرى التجارب حاليا للحصول على ماء عذب من مياه البحر بتجميده الى ثلج والسؤال هو

ا : هل يكفي صهر الثلج المتكون من ماء البحر للحصول على ماء عذب ؟

ب : ام يجب تقطير الماء الناتج من صهر الثلج ؟

السؤال الثالث :

ينتظر ان تزداد الاستفادة من حوض البحر الاحمر في الانتقال وصيد الاسماك والبحث عن المعادن .. ويبلغ متوسط عرض البحر الاحمر ٢٨٠ كم اقصاه عند مصوع ويبلغ ٣٤٠ كم وادناه قرب باب المندب ويبلغ ٢٢٠ كم .

اما طول البحر الاحمر من مدينة السويس في الشمال الى عدن في الجنوب فيبلغ :

ا : ٢٠٠٠ كم

ب : ٣٠٠٠ كم

ج : ٤٠٠٠ كم

حل مسابقة اكتوبر سنة ١٩٧٨

السؤال الاول : خلد الماء من الثدييات

السؤال الثاني : سرطان البحر « ابو جلمبو » من الحشريات .

السؤال الثالث : العقرب من العنكبيات .

السؤال الرابع : الدوفيل من الثدييات .

الفائزون في حل مسابقة اكتوبر ١٩٧٨

الفائز الاول

المواطن وائل حسين احمد صبري
(منبه ساعة)
٧ شارع مغازي ــ روكسي ــ مصر الجديدة

الفائز الثاني :

المواطن محمد عبد الوهاب عبد الله النجار
(راديو ترانزستور)
كفر الدوار ــ محافظة البحيرة

الفائز الثالث :

المواطنة سهير سامي فرج
(اشتراك مجاني لمدة سنة في مجلة العلم)
٤ ــ شارع التبريزي ــ العطارين الاسكندرية

كوبون حل مسابقة ديسمبر ١٩٧٨

الاسم : ....

العنوان : ....

الجهة : ....

حل المسابقة :

اجابة السؤال الاول :

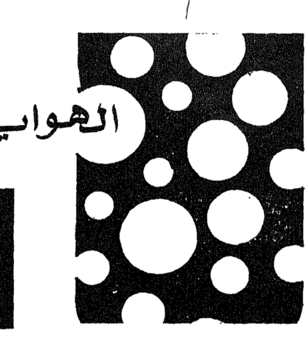
يقع مدار اقمار الاتصال على ارتفاع ———— كيلو متر

اجابة السؤال الثاني : ————

اجابة السؤال الثالث :

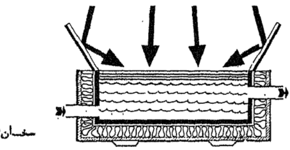
طول البحر الاحمر ———— كيلو متر

ترسل الاجابات الصحيحة الى مجلة العلم . اكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا ١٠١ ش قصر العيني بريد مجلس الشعب القاهرة جمهورية مصر العربية



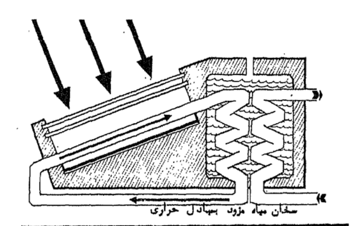
الهوايات

دور الهواية في عصر الطاقة الشمسية

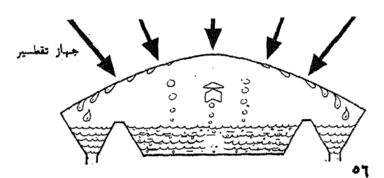


بعد أن تبين للانسان أن البترول كمصدر للطاقة اصبح شيئا محدودا .. بل يوشك على النفاد مع زحف التحضر السريع والتوسع الرهيب فى استخداماته .. تعود الشمس لتتقدم قائمة الاولويات في اهتمامات الدول كمصدر للطاقة لشتى الاغراض .

وتقام حاليا برامج بحثية فى الدول المتقدمة والنامية على السواء للوصول الى افضل السبل لتطويع الطاقة الشمسية لخدمة الانسان فى تطوره الحضارى المنتظر .. وأكبرها فى الشرق الاوسط وحدة الطاقة الشمسية بالمركز القومى للبحوث باكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا .



ولكن وجود المعامل البحثية الكبرى لا يمنع اجتهادات الشباب العلمى واعضاء نوادى العلوم فى مصر والعالم العربى من اجراء التجارب وتنفيذ مشروعات لصنع سخانات افران شمسية وغير ذلك من التطبيقات العملية فى هذا المجال الواسع الفسيح لاستخدامات الطاقة الشمسية .



وقد يتركز التطبيق العملى فى المراحل الاولي كهواية عصرية متطورة فى جانبين :

الاول : الاستغلال الحرارى للطاقة الشمسية للاستفادة بها فى تشغيل سخانات المياه او الافران الشمسية التى يمكن أن تولد درجات حرارة منخفضة نسبيا من ١٠٠٠ الى ١٥٠٠ م° . كما يمكن وضع وتنفيذ مشروعات لاستخدام الافران الشمسية فى صناعة مواد البناء وغيرها من الصناعات المحلية النافعة .

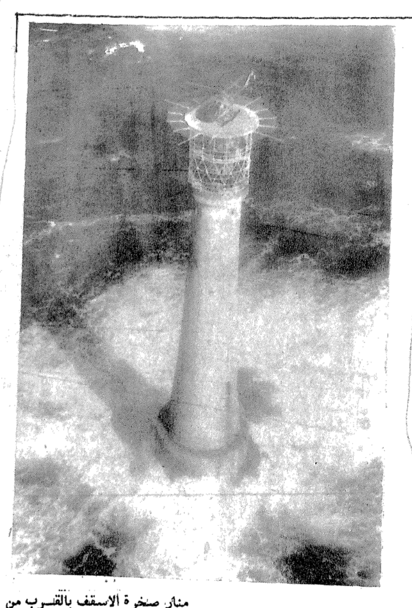
اما الجانب الثاني فيتطلب مزيدا من الخبرة الهندسية وهو استخدام الطاقة الشمسية لتوليد قوة محركة تدير مضخة مياه او مولد كهرباء مثلا .

وبجانب هذه المشروعات التنفيذية العلمية هناك ايضا الجانب البحثى لهذه الهواية . وهنا يمكن القيام بدراسات محلية فى موقع استخدام الطاقة الشمسية فىالقرية او المدينة لرصد اوقات سطوع الشمس وقياس البخر المحلى وغير ذلك من دراسات العوامل المؤثرة المحلية .

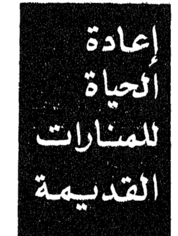
كذلك يمكن القيام بدراساتاخرى لتقنين الفائدة التى تعود باستخدام الطاقة الشمسية بتسخين قدر معلوم من الماء الى درجة الغليان مثلا بالمقارنة بمواد الوقود الاخرى مثل الخشب والحطب والفحم ونواتج البترول ..

وسنوالي تقديم اقتراحات تنفيذية لتطبيقات استخدامات الطاقة الشمسية ونبدأ هذا الشهر بعرض عام لثلاثة اشكال توضح الافكار الاساسية التى يمكنان تقوم عليها تصميمات مختلفة لسخانات المياه وتقطيرها تتبعها بمشروعات تفصيلية تنفيذية .

كما نرحب بتلقى افكار القراء واقتراحاتهم فى هذا الموضوع الهام الذى سيكون من السمات المميزة لمصر لا زلنا نقف عند ابوابه ـ عصر الطاقة الشمسية .



منار صخرة الاسقف بالقرب من جزيرة صقلية ، والذى يبلغ من العمر ١٢٠ عاما وكان معزولا تماما ، عادت له الحياة من جديد ، وجهز بأحدث الات الارشاد الملاحى والانقاذ البحرى . وتم ذلك بعد بناء قاعدة من الصلب فوقه بحيث يمكنه استقبال الطائرات الهليكوبتر ، والقاعدة تشبه المطار تماما . وبذلك تمكن الانسان من الوصول بسهولة الى المنار القديم . المنار يستخدم ايضا لانقاذ السفن التى تواجه متاعب فى المنطقة المحيطة به . وبعد نجاح الانسان فى اعادة الحياة الى هذا المنار ، ينتظر اجراء نفس التجربة على مختلف المنارات المعزولة لزيادة كفاءة الارشاد البحرى





تقويم ديسمبر

جميل على حمدى

مع قدوم الشتاء يحق النظر الى المميزات الطبيعية التى تتمتع بهـا اسوان ومنطقة الوادى الجديد من ديسمبر الى مارس .

وقد قامت دراسات متفرقة على اسوان بواسطة باحثين وهيئات اوروبية اجمعت على انه بجانب مغريات السياحة المعروفة (مثل اثار ابو سنبل والسد العالى ومقبرة اغاخان وجزيرة النباتات) ، فان اسوان تتميز بالمقومات المناخية التى تجعل منها مشتى صحراويا صحيا عالميا . فالشمس الدافئة طوال ساعات النهار الطويلة نسبيا وما تحدثه الرمال البيضاء من انعكاسات لاشعة الشمس تزيد تاثيرها وصفاء الجو مما يزيد من قدر الاشعة فوق البنفسجية التى تساعد على تكوين فيتامين د والليل البارد الذى يعقب النهار الدافىء وما ترسله الصحراء من رياح جافة وعدم تاثر اسوان بالبخر الحادث فوق بحيرة ناصر جنوبى السد العالى حيث ان الماء المتصاعد بالبخر ينتقل جنوبا .. كل ذلك يجعل من اسوان مشتى صحيا صحراويا للعلاج الطبيعى وخاصة للامراض الروماتيزمية على اختلافها

ورغم كل ذلك لا يستغل هـذا الجانب الصحى العالمى فى الاعلانات السياحية لمصر واسوان والوادى الجديد خلال موسم الشتاء من ديسمبر الى مارس .

اسماك بحيرة ناصر

اما بحيرة ناصر فيمثل شهرا ديسمبر ويناير قمة انتاج اسماك اللبيس والبنى فيها ، ثم يتناقص المصيد منها تدريجيا حتى مارس ليعود الى الارتفاع مرة اخرى حتى شهر يونيو ثم يتناقص تناقصا بسيطا خلال شهرى يولية واغسطس

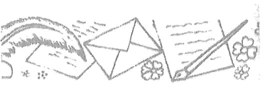
واسماك اللبيس والبنى من عائلة الكارب . وهى عائلة واسعة الانتشار فى معظم المياه العذبة فى اوروبا واسيا وافريقيا وشمال ووسط امريكا .

وتتميز اسماك هذه العائلة بالجسم المضغوط وعدم وجود زعنفة ظهرية خلفية وخلو فمها

والان ، يمكن تنظيف المحركات اثناء دورانها

تمكنت احدى المؤسسات الصناعية النرويجية من انتاج آلة تنظيف جديدة تستخدم سائلا كيميائيا جديدا لتنظيف مختلف انواع المحركات اثناء دورانها ، ودون الحاجة الى ايقافها . السائل الجديد استخدم فى تنظيف المحركات الغازية ، ومحركات الديزل ، ومادة اكسيد الفاناديوم ، والشوائب الجوية من الاسطح الداخلية لاجزاء المحركات ، وهذه المواد ذات خطورة كبيرة على سلامة وكفاءة المحرك .

السائل الحديث يتميز بانه غير سام ، كما انه غير قابل للاشتعال ، ويتوقف معدل استخدامه على نوع المحرك ، ويتراوح بين مرة كل يومين ومرة كل اسبوع .



من الاسنان . . كما تتميز اسماك اللبيس بمرور الخط الجانبي في منتصف الذيل ووجود لوامس فمية غالبا وان كانت غير مميزة في بعض الاحيان

ويباع لبيس بحيرة ناصر طازجا ومملحا .

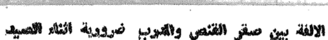
اما اسماك البني فتتميز بشفاهها الكبيرة ووجود شارب على كل جانب من جانبي الفم وتلون الزعانف عامة بلون اصفر برتقالي . ويباع البني مملحا عادة .

موسم الصيد بالصقور

واذا عبرنا البحر الاحمر الى شبه الجزيرة العربية ، نجد ديسمبر بداية الموسم الرسمي لصيد الحبارى وغيرها من الطيور بالصقور وكلاب السبق .

وقد اصدرت في هذا الشأن المملكة العربية السعودية تعميما وزاريا لحماية طيور القنص مثل الحبارى واليمام والكروان والزقزاق والسمان والحمام البرى وغيرها يقضي باقتصار موسم القنص على ثلاثة اشهر فقط هي ديسمبر ويناير وفبراير .

وتمارس هواية الصيد بالصقور في السعودية ودول الخليج العربي والهند وباكستان والى حد ما في اليابان . كما تقام الجمعيات والاندية الخاصة بهذه الرياضة في الدول الاوروبية مثل بريطانيا وهولندا وفرنسا والمانيا والنمسا وايطاليا وكذلك في الولايات المتحدة الامريكية .



الالفة بين صقر القنص والمدرب ضرورية اثناء الصيد

وفي مصر تصاد صقور القنص في سيناء خلال شهري سبتمبر واكتوبر حيث يكثر تواجدها ونشاطها مع وفود السمان . وتباع هذه الصقور في شبه الجزيرة العربية لتدريبها واستخدامها في القنص .

ويتميز الصقر بصفات اختاره الانسان من اجلها دون سائر الجوارح لمرافقته في القنص ، منها انه لا يأكل الجيف مهما طال به الجوع ، كما انه يعتمد في غذائه على ما يقوم بصيده بنفسه وليس تطفلا على صيد غيره . كما انه سريع الالفة مع الانسان رغم شراسته عند الانقضاض على الفريسة ، والصقر مطيع لاوامر وتوجيهات صاحبه بدرجة من الذكاء تقربه من منزلة كلاب الصيد .

وتستغرق فترة تدريب الصقر من ثلاثين الى اربعين يوما . ويبدأ التدريب باغماض عيني الصقر فور الامساك به وذلك بحياكة جفني العين حتى يألف الانسان ، ويقدم المدرب اللحم الطازج للصقر وهو ينادي عليه باسمه الذي يختاره له ليتعود عليه ، ثم يفك الخيط من عيني الصقر ويعوده الجلوس بين الناس ليأنس بهم .

ثم يبدأ التدريب العملي بالانقضاض السريع على الفريسة وذلك بربط الصقر بخيط طويل من قدمه ووضع برقع على عينيه ، ثم ينادي المدرب على الصقر باسمه عدة مرات ويرفع البرقع عن عينيه ويلوح له بجسم من الريش على هيئة طائر . فيهب الصقر منقضا عليه ويمسكه ويأتي به الى مدربه بشد الخيط الذي في رجله ، ويدس له المدرب قطعة من اللحم الطازج بين ريش الطائر الوهمي امعانا في ايهام الصقر انه اقتنص طائرا حقيقيا بريشه ولحمه .

وتختلف تفاصيل تدريب الصقور على اقتناص الارانب والظباء عن التدريب على اقتناص الطيور .



أنت تسأل والعلم يجيب

الدكتور / محمد فهيم محمود

الدكتور / محمد الظواهرى

الدكتور / مصطفى كامل اسماعيل

الدكتور / محمد مدور

*** هذا الباب هدفه محاولة الاجابة على الاسئلة التى تعن لنا عند مواجهة اى مشكلة علمية .. والاجابات — بالطبع — لأساتذة متخصصين فى مجالات العلم المختلفة**

ابعث الى مجلة العلم بكل ما يشغلك من اسئلة على هذا العنوان ١٠١ شارع قصر العينى اكاديمية البحث العلمى — القاهرة .

●●●●●●●●●●●●●●●●●●●●●●●●

* ما عمر كوكب الارض ويقولون ان كوكب المريخ شبيه بالارض ، فما هو وجه الشبه ولما لا نعيش فيه ؟ وهل صحيح ما يقال عن المريخ وهل هو مسكون ؟

هالة محيى الدين عبد الله عوض
بالمرحلة الثانوية رمل الاسكندرية

— يقدر عمر كوكب الارض بحوالى ستة آلاف مليون سنة ، وحدد عمر الكوكب بعدة طرق علمية احداها الاشعاعات الذرية الموجودة فى بعض صخورها وتحولها من عنصر الى اخر .

فالمعروف ان المادة المشعة تتحول تدريجيا من عنصر الى اخر لتصبح فى النهاية عنصر الرصاص وذلك فى وقت يختلف من مادة الى اخرى

وكوكب المريخ هو الكوكب التالى للارض مباشرة فى كواكب المجموعة الشمسية ، ويماثل الارض تقريبا فى كثافته العامة وفى سرعة دورانه ، كما انه بالرصد المستمر من الارض للكوكب وجد تغير على سطحه وفقا لبعض فصول السنة مما يظن معه انه قد تكون قد نشأت عليه حياة ولو فى صورة غير التى نعرفها على كوكبنا الارض

وقد استأثر المريخ بالكثير من رحلات الفضاء لاستكشافه ولكن لم يثبت حتى الان وجود اى نوع من الحياة عليه .

دكتور محمد فهيم محمود
مدير معهد الارصاد الفلكية
والخبير باكاديمية البحث العلمى

***

* لاحظت فى الاونة الاخيرة ان هناك انواعا من البقع الحمراء تظهر فى أى جزء من جسمى : القدم والذراعين غالبا وما تلبث ان تتحول الى شىء يشبه «الدمامل» ثم تختفى وحدها تدريجيا وتترك مكانها بقعا سوداء وهذا يؤلمنى ويشوه قدمى وانا بيضاء ... فما هى اسبابها واعراضها والاثار الناتجة عنها ؟

سيدة / حلوان

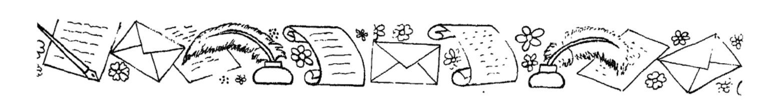
— تنتج مثل هذه البقع نتيجة زيادة فى الحساسية لاسباب متعددة مثل تعاطى بعض الادوية او بعض المأكولات او نشاط بؤر بالجسم وننصح بالفحص عند الاخصائى لمعرفة السبب بالضبط .. حيث يتوقف العلاج على معرفة السبب ، وننصح ايضا بعمل غسول كلادريل سابساة لاماكن الالتهاب عدة مرات يوميا مع تعاطى اقراص «اليركور» بمعدل قرص بعد الفطار والعشاء ويستمر العلاج حتى تتحسن الحالة تماما .

دكتور محمد الظواهرى
استاذ ورئيس قسم الامراض الجلدية
جامعة القاهرة

***

* يقولون عقل باطن وعقل واع فياترى ما تفسير ذلك ، هل العقل شىء مادى ام لفظ نطلقه على شىء مجهول بالنسبة لنا ؟ وما الفرق بين العقل الواعى والباطن وما الفرق العقل والمخ ؟

سيدة / حلوان



ـ العقل الوعى او الشعور هو ذلك النشاط الذى نتميز به اثناء اليقظة وما نستطيع استدعاءه من ذكريات او نفكر فيه ونقرره بارادتنا ـ اما العقل الباطن او اللاشعور فهو ذلك الجزء المكبوت من نشاطنا العقلى من مجموعة الذكريات المنسية أو الانفعالات المكبوتة التى يتناساها العقل لحماية عقلنا الواعى من هذه الانفعالات ونشاط العقل الباطن يظهر جليا فى اثناء النوم على هيئة احلام أو فى اثناء التنويم المغناطيسى وبطبيعة الحال فنشاط العقل سواء شعورى أو لاشعورى هى وظيفة من وظائف المخ .

دكتور
مصطفى كامل اسماعيل
استاذ الامراض النفسية
طب عين شمس

***

* الحساسية مشكلة تؤرق الانسان .. فالى كم قسم تنقسم ؟ وما اسباب كل منها ؟ وما العلاج القاطع .؟

محمد خضيرى ابراهيم
سوهاج ـ جهينة ـ بنى رماد

ـ زيادة الحساسية او الاستهداف لها لهاسباب متعددةقد تكون موروثة او مكتسبة اى قد تتميز بها عائلات خاصة ، او تكتسب اثناء الحياة نتيجة حالة مستجدة على الانسان

وكان يظن ان مولد زيادة الحساسية ينتمى الى نوع معين ، ولكن عند تقدم العلم والحضارة زادت انواع مولدات الحساسية ، وتعددت بدرجة كبيرة حتى انه عندما تجرى الفحوص التى قد يحتاجها الطبيب لمحاولة معرفة السبب فان الاختبارات تدلك على اعداد كبيرة من المولدات يكون الانسان عنده زيادة فى الحساسية لها ، ويتوقف العلاج على النوع والشكل الذى يظهر من زيادة الحساسية، ولذلك يجدر ان نفرد لذلك مقالا خاصا شاملا فى عدد مقبل ان شاءالله .

دكتور محمد الظواهرى
استاذ ورئيس قسم الامراض الجلدية
طب ـ قصر العينى

***

* ما هو سبب التقلص الكلوى ؟ رغم استعمال العلاج فكل عام يأتى فى نفس الموعد ، فهل له من علاج مانع دائم ؟

محمد خضيرى ابراهيم
سوهاج ـ جهينه ـ بنى رماد

ـ ان كلمة التقلص الكلوى ليست علمية ولكن هناك المغص الكلوى .. واعراضه الم فى منطقة الكلى يمتد حتى الخصية وطرف القضيب ويصحب ذلك غثيان وقىء وعرق وذلك نتيجة وجود حصوة فى الحالب ، اما الام الكلوى فهو ثابت فى مكانه ويتركز حول منطقة الكلى وهذا يكون نتيجة الاصابة ببرد او التهاب فى الكلى وفى الحالتين ننصح باخذ سوائل كثيرة ومسكنات للالم وعلاج الالتهابات اذا وجدت ، ولا ننصح بوضع حزام حول منطقة الكلى او زجاجة ماء دافىء اذ لابد من عمل تحليل للبول وعمل اشعة على الكلى لمعرفة السبب ..

دكتور محمد مدور
استاذ الامراض الباطنية
جامعة عين شمس

***

* ما هو سبب الم الرئةاليسرى او اليمنى اثناء اللعب او الجرى السريع ... ؟

محمد خضيرى ابراهيم
سوهاج ـ جهينه ـ بنى رماد

ـ الالم الذى يحدث فى الصدر اثناء اللعب او الجرى ليس فى الرئه ولكنه نتيجة زيادة ضربات القلب زيادة كبيرة جدا ، ولكن الدم الذى يغذى عضلة القلب عن طريق الشرايين التاجية لا يزيد بنفس الدرجة التى يحتاجها القلب فيحدث الم ولكنه يختفى بمجرد انتهاء اللعب والجرى .

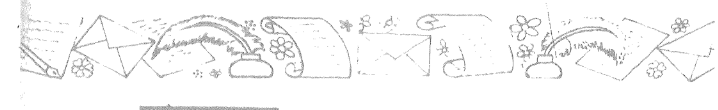
دكتور محمد مدور
استاذ الامراض الباطنية
جامعة عين شمس

***

* ما هى اسباب عسر الهضم . التى تنتاب العديد من الاشخاص ؟

خلف عبد المجيد عارف
بكالوريوس علوم زراعية ـ جرجا

ـ ان اسباب عسر الهضم كثيرة جدا .. وعلى سبيل المثال نقص افراز المعدة او المرارة او البنكرياس قد يؤدى الى عسر الهضم وسوء الامتصاص فى الامعاء الدقيقة مما يؤدى الى نقص فى الوزن ، وهناك الامراض التى تصيب القولون مثل البلهارسيا والدوسنتاريا والتى قد تؤدى الى الام البطن وغازات وانتفاخ بعد الاكل ، وهناك القولون



المصبى الذى قد يؤدى الى نفس الاعراض ...

دكتور محمد مدور
استاذ الامراض الباطنية
جامعة عين شمس

***

* ما معنى الذبحة الصدرية ؟ وما أعراضها .. ؟

محمد حلمى معوض
بنك مصر ـ ابو كبير

ـ الذبحة الصدرية .مرض العصر الحديث .. وفى اغلب الاحوال نتيجة لتقلصات الشرايين التاجية التى تغذى القلب ، وقد وجد ان السمنة وارتفاع ضغط الدم والتدخين وقلة الحركة والارهاق الذهنى الشديد يساعد على الاصابة بهذا المرض ...

اما الاعراض فهى عبارة عن الام فى الصدر وقد تمتد الى الذراع والكتف والفك ويشعر المريض بعدم راحة فى منطقة الصدر وهذه الآلام تكون من الداخل اى ان الضغط على الصدر لا يفيد الالم ، وقد يضطر المريض للتوقف من شدة الالم حتى يختفى الالم بعد دقائق كما ان الالم يحدث اذا قام المريض بمجهود بعد الاكل وفى الطقس البارد او اذا انفعل وتختفى الاعراض اذا اخذ المريض تحت لسانه اقراص « جلسريل ترايننترات »

دكتور محمد مدور
الحائز على جائزة الدولة التشجيعية
استاذ الامراض الباطنية
عين شمس

من اصدقاء المجلة

اســـامة الشهاوى ـ النصر الثانوية بنين ببور سعيد

عن استفساراتك الواردة برسالتك يقول الاستاذ الدكتور محمد الظواهرى للاجابة عليها تجد دراسة الطب فلا يمكن شرح طرق الفحص وعلامات واسباب المرض وعلاجه مثل هذه الطريقة وفى سطور محدودة باللغة العربية علما بان دراسة الطب مدتها ست سنوات ولها مواصفات خاصة .

***

من رسائل القراء والاصدقاء

مع عظيم تقديرى لمجلتكم الغراء وفقكم الله لخدمة العلم فى كل مكان

اخاك محمد جلال
مدرس اللغة العربية بالقومية
الثانوية للبنات بالاسكندرية

***

انا طالب فى الخامسة عشرة من عمرى هوايتى القراءة والكتابة حتى اصبحت أملك مكتبة وفوق ذلك رسام وخطاط ولقد سعدت كل السعادة حينما عرفت ان هناك مجلة مصرية بعنوان « العلم » حيث اننى اسكن فى الارياف وكنت فى حاجة الى مجلة علمية متطورة تنفرد عمـا يماثلها فى تبسيط العلوم والموضوعات التى تفرد لها الصفحات فى اسلوب مبسط مشوق فاحب ان اكون من اصدقاء تلك المجلة ..

صلاح الامام احمد
شبرا ـ اجا ـ دقهلية

***

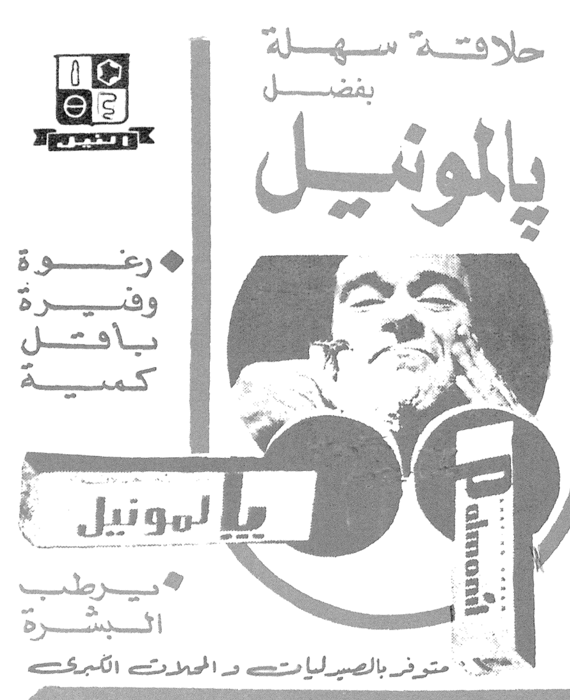
الى الاصدقاء :

س.م بالزقازيق ، وعلى محمد برعى بالاسكندرية والانسة م.ر بالقاهرة ـ ارجو ان تكتبوا لاصدقاء المجلة اسئلة موضوعية تفيد القراء جميعا .. اما الاسئلة الشاذة الشخصية جدا فلا نستطيع عرضها على الاخصائيين ويجدر الاتصال بالطبيب المختص للتوجيه ..

الاخ سيد عبد العـزيز سيدعمارة ـ بولاق رملة بولاق

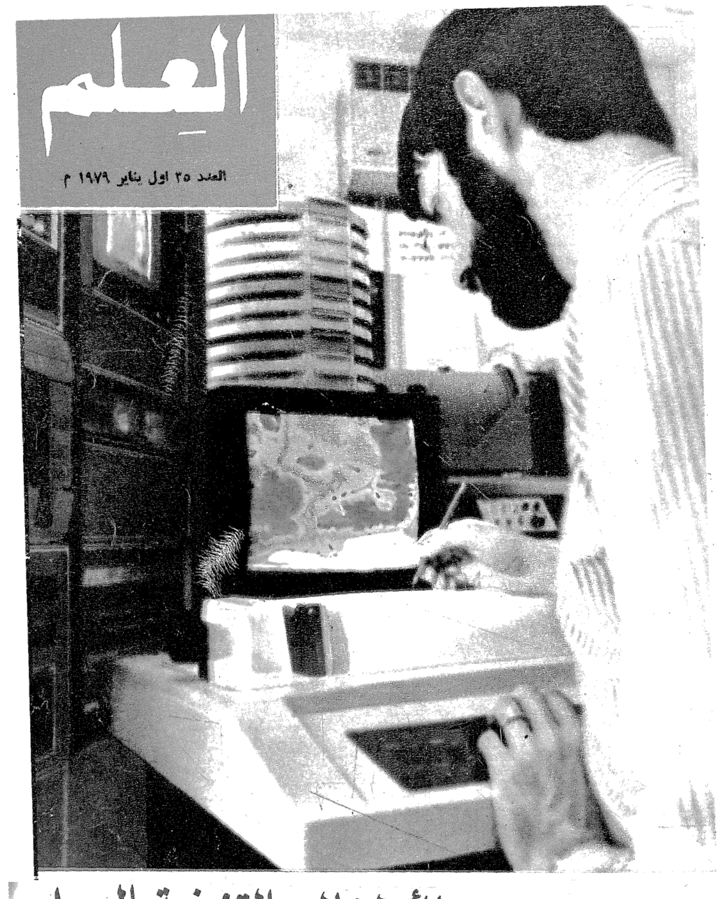
استجابة لرغبتكم يرحب بكم الدكتور محمود فهيم مدير معهد الارصاد بالزيارة لرؤية الكواكب بمرصد حلوان الذى يبعد عن محطة مترو حلوان بحوالى ١٫٥ كم ، يمكنك يا عزيزى أن تقطعها فى ٧ دقائق ان كنت من الشباب أو فى قوة الشباب وعزمة الشباب وهناك ستلتقى بالمختصين فى الفلك يمدونك بكل معلومة كانت خافية عليك فتزداد يقينا بما كنت منه فى شك نحو تصورك وايمانا بخالق السموات والارض « وهو الذى جعل لكم النجوم لتهتدوا بها فى ظلمات البر والبحر ». وفى آية اخرى « وزينا السماء الدنيا بمصابيح » صدق الله العظيم


شركة القاهرة للأدوية والصناعات الكيماوية
The new active
crystalline principle
HALFA - BAROL
from the natural Egyptian Weed
HALFA - BAR
PROXIMOL
TABLETS
& DROPS
Potent
antispasmodic action
with efficient propulsive
effect on the
RENAL & URETERIC
CALCULI


النيل
حلاقة سهلة
بفضل
بالمونيل
رغوة وفيرة بأقل كمية
بالمونيل
Palmonil
يرطب البشرة
متوفر بالصيدليات و المحلات الكبرى

العلم

العدد ٣٥ اول يناير ١٩٧٩ م



- الأطفال والتغذية بالعسل..
- "الافريسك" علم وفن
- طلاء المعادن بالبلاستيك

١٠

فن الطباعة
قديما وحديثا

مجلة شهرية .. تصدرها
أكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا
ودار التحرير للطبع والنشر «الجمهورية»

العدد ٣٥ اول يناير ١٩٧٩ م

فى هذا العدد

صفحة

الاعلانات
شركة الاعلانات المصرية
٢٤ شارع زكريا احمد
٩٧٦٧٠٠
التوزيع والاشتراكات
شركة التوزيع المتحدة
٢١ شارع قصر النيل
٩٧٨٩٠٥
الاشتراك السنوى

١ جنيه مصرى واحد داخل جمهورية مصر العربية .

٣ ثلاثة دولارات او ما يعادلها فى الدول العربية وسائر دول الاتحاد البريدى العربى والافريقى والباكستانى .

٦ ستة دولارات فى الدول الاجنبية او ما يعادلها ترسل الاشتراكات باسم .

شركة التوزيع المتحدة ـ ٢١ شارع قصر النيل .

كوبون الاشتراك فى المجلة

الاسم ....
العنوان ....
البلد ....
مدة الاشتراك ....

عزيزى القارئ

عندما ينعقد المؤتمر السنوى لأكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا ، فهذا فى ذاته شىء مبشر ، فمؤتمر الاكاديمية ، يعنى احتشاد جهود العلماء والمتخصصين ، لدراسة جادة وهامة ، تستهدف فى النهاية أن يؤدى العلم دوره الفعال فى تطوير الحياة على أرضنا ، وان يقوم العلماء ، كل فى مجال تخصصه ، بالمهمة التى يتطلع اليها المجتمع ، لصياغة حياتنا على اساس علمى ، وبمفهوم معاصر ومتطور .

وفى جمهورية مصر العربية ، اتجاه واضح ، لاتخاذ العلم اسلوبا للحياة ، وطريقا للانتاج ، ومنهجا فكريا يجمع كل العاملين فى تطوير المجتمع ، على كلمة سواء .

والطريق العلمى ، ليس الغازا يحار فيها الناس ، كما أن المنهج العلمى ، ليس غموضا ، يعمد الى أن يتوه الناس ، فى الاحاجى .

انما العلم ، هو فى النهاية ، ثمرة جهد بشرى ، يستهدف صالح الانسان ، ولكى يكون هكذا ، فان عليه ان يقترب من قدرة الانسان على الفهم وعلى الاستيعاب ، وان يتسم بالسهولة والبساطة ، لتعم فائدته الناس جميعا .

ومن اجل هذا فقد حرصت أكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا ، على أن تنفذ برنامجا لتبسيط العلوم ، حتى يستطيع المواطن العادى ، ان يفهم العلم ، وان يتابع انجازاته ، وان يستفيد من ثمرات العلم ، وبهذا وحده ، يتحول العلم من بطون الكتب ، ومن قاعات المعامل ، الى الحياة العادية للمواطن العادى .

ولقد كانت هذه المجلة ـ مجلة العلم ـ احد الروافد الاساسية ، التى اتخذتها الاكاديمية طريقا الى الناس .

ومنذ صدرت هذه المجلة ، وهى تحاول ان تحقق اهدافها فى الربط بين العلم والانسان ، حتى لا يبتعد العلم عن الحياة ، او تقوم فجوة بين العلم والناس ، فيظل العلم منزويا فى محرابه ، ويظل الناس حيارى ، لا يعرفون ماذا يعمل العلماء .

وفى حياة البشر كثير من الاشياء ، لا يفهمونها ، وفى احيان لا يصدقونها ، وفى احيان أخرى يأخذونها على علاتها ، خوفا من تغييرها ، واشفاقا على أنفسهم من أن يقودهم تغيير ما لا يفهمون الى الاضرار بهم ، وبما درجوا عليه من عادات ومسلمات .

والذى تحاوله مجلة العلم ، ان تطرح المسائل العلمية ، بأبسط الاساليب واوضحها امام الناس ، حتى لا يتصوروا أن العلم عمل معقد غير مفهوم ، بينما هم يعيشون فى العلم ، ويمارسون السلوك العلمى ، أرادوا أم لم يريدوا ، فهموا أو لم يفهموا .

فالانسان ـ أى انسان ـ يبدأ صباحه كل يوم بالعلم . ان الصابون الذى ينظف به وجهه ، من صنع العلم . والماء الذى يصل اليه ، فى أى مكان ، انجاز علمى ، والاتوبيس الذى سينقله الى عمله ، صناعة أسفرت عنها التجارب العلمية .

وعندما يمرض الواحد منا ، فلا سبيل امامه ليشكى الا الطب ، وهو علم ، والا الدواء وهو كذلك علم .

فان يكن هذا هو قدر العلم فى الحياة ، فمن المصلحة اذن ، ان يتضح هذا للناس . فالناس هم المستهلكون للعلم ، والمستهلك يجب أن يتعرف على السلعة التى

يستهلكها ، والا اصبح جهله بأسرارها وطبيعتهاطريقا الى ان يقع تحت طائلة الغش والتزوير ، او فى القليل الجهل بما يستهلك وهـذا أكثر ضررا بالانسان من غش السلعة نفسها !.

وهكذا حددنا طريقنا فى هـذه المجلة منـذ اللحظة الاولى لصـدورها ، فأخذنا انفسنا بتبسط العـلم ، بكل ما نستطيعه من وسائل التبسيط . وليس التبسيط بالامر اليسير ، فالذين يقومون بعمليـات التبسيط يجب ان يكونوا على أكبـر قدر من الفهم ، وعلى أكبر قدر من العلم بما يبسطونه للناس ، والا وقعوا فى المحظور ، وقدموا للناس نتائج مزيفة ، قد لا تتفق و قواعد العلم السليمة ، واسـسـه العلمية وأسراره الحقيقية .

ولا شك اننـا محتـاجون الى القراء ، ليساهموا معنا فى اداء هـذا الواجب . فنحن لا نكتب لأنفسنا ، ولا نصدر هذه المجلة ، لمجرد قتل اوقات الفراغ ، ولكنا نصـدرها للقراء ، فنحن اذن طرفان فى عقد فكرى واحد ، وعلينا ان ننشر ، لكن على القراء أن يبصرونا بمـدى نجاحنا فى تحقيق الهدف من هذا النشر .

لهذا فنحن نطمع فى أن يتصل بيننا وبين القراء الحوار . يكتبون الينا بما عسـاهم واجدون من ملاحظات ، وينتقدون عملنا ، بحكم المشاركة الفعلية ، فى عمل مشترك ، مصيرنا ومصيرهم فيه واحد .

ان الجريدة ـ اية جريدة ـ والمجلة ـ اية مجلة ـ هى فى الواقع بقرائهـا . وجريدة بلا قراء ، او مجـلة بلا متتبعين لما تنشره ، تدور فى فراغ ، وتفقد الحكمة من صدورها .

ونحن نريد قراءنا الا يصمتوا ، اذا وجدوا ملاحظة أو تبينوا خطأ ، فان حقهم علينـا ان نصدر هذه المجلة صحيحة وسليمة وواضحة الهدف . ولن نتبين حقيقة ما نقدمه ، بلا رأى يقـال ، أو ملاحظة تبـدى ، أو نقد يوجه ، أو سؤال علمى يطلبه قارىء ، أو استفسار عن شىء هام ، يستفيد منـه مستهلك لما نصدره من مواد .

وهى فرصة ، ان ينعقـد المؤتمر السنوى لاكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا ، لنجدد هذا الحوار بيننا وبين القراء .

وسنتابع الموضوعات الهامة التى يدرسها المؤتمـر السنوى للاكاديميـة ، لنضعها امام الناس ، ليروا بانفسهم أن اعمال هذا المؤتمر ليست ألغازا ولا هى أحاجى ، ولكنها مسائل هامة وعامة ، تدخل فى حياة كل منا ، وتواكب العصر الذى نعيش فيه .

ان قضـايا التنمية ، والربط بين العلم والتنفيذ من خلال الاجهزة المختصة ، وملاحقة التنفيذ بالبحث العلمى ، ليصبح الاداء مجزيا ، ومحققا للغاية ، أو لترشيد هـذا الاداء ، ليصبح على المستوى الاقتصادى ، بلا ضائع ، من الجهد او المال . كل ذلك من المسائل ذات الاهميـة البـالغة فى حيـاة المجتمـع ، ونحن على مشارف السلام ، وعلى مشارف تنفيـذ خطط طموحة ، تحقق الرخاء للمواطن وللوطن كله .

وعلى سبيل المثال ، فان دراسات تعمير سيناء ، والكشف على ما فيها من أرض صالحة للزراعة ، ودراسة وسائل توفير المياه لهـذه الاراضى ، والكشف عمـا فى بطن الأرض من معادن . كل ذلك وسـواه من أهم ما يدرسه المؤتمر السنوى للاكاديمية ، ليضـع نتيجة الدراسـات العلميـة أمام سلطات الدولة ، فيصبح طريقها الى التنفيذ واضحا ، وتصبح قدرتها على اختيار البدائل ، وتحديد الاولويات أكبر .

هكذا يصبح شعار العلم والايمان حقيقة على أرضنا ، ويتحول علمـاؤنا الى قوة دافعة للتقدم ملاحقة لنداء العصر .

عبد المنعم الصاوى



● "بايونير فينوس" تبحث عن نظرية جديدة بين السحب الكثيفة

● كائنات مجهولة فى أطباق طائرة، تستكشف كوكب الأرض..!!

"إيهاب الخضرجى"

« بايونيرفينوس » تبحث عن نظرية جديدة بين السحب الكثيفة ..!!

والان ، مع بداية العام الجديد ١٩٧٩ ، يضع الانسان احــدى قدميه على الطريق الذى يغـيير كل النظريات التى عرفها حتى الان عن كوكب الزهرة .

وربما يؤدى بنا هذا الطريــق الى تغيير شامل للنظريات الراسخة لعلم « الميترولوجيا » الذى يبحث الظواهر الجوية .

فخلال شهر ديـسمبر الماضى ، اقتربت من سـطح كوكب الزهره اربع مركبات فضائية ، تحـاول اكتشاف اسرار هذا الكوكب العنيد الذى يضن على الانسان بالمعلومات التى تضعه عاريا أمام عيوننا .

وهذه المركبات الاربع تسـعى الان الى جمع العديد من المعلومات التى تدفع بالعلماء الى وضـع نظرية متكاملة تستند على البيانات الدقيقة والواقعية ، نظرية يدخل ضمن عناصرها المشكلات الثـلاث التى تحير الانسان منذ تمكنه مـن الحصول على معلومات لا تسـتندنا على الدراسات النظرية فقـط ، لكنها جاءته من طريق ملامسة ثلاث عشرة مركبة فضائية لجو الكوكب أو سطحه ، وهى حصيلة التجارب الفضائية التى اجراها الانسـان لاكتشاف الزهرة قبل هذه الرحلات الاربع الاخيرة .

والمشكلات التى تمثل شبه عقبة امام الانسان هى ، تأكده من ارتفاع الضغط بصـورة كبيرة على سطح الكوكب ، كذلك الارتفاع الهائـل لدرجة الحرارة ، والسرعة الكبيرة التى تدور بها الطبقة الخارجيـة للغلاف الجوى المحيط بالكوكب فى حين أن سرعة دوران الكوكب حول محوره بطيئة جدا .

واساس المشكلة لا ينبع من كـل عنصر على حدة ، فهـذا يعتبر مـن المسائل سهلة الحل . لكن تفسير حدوث هذه العوامل معـا وارتباط كل منها بالاخر ، وتأثيرها عـلى العوامل الاخرى هو أساس المشكلة .

والنظريات الموجـودة حاليا تقف عاجزة تماما عن تفسير ذلك . لذلك فان أهم أهداف البرنامـج الامريكى لاكتشاف كوكب الزهرة الذى ينفذ حاليا عن طريق سفينتى الفضـاء « بايونير فينوس » ، هو وضـع نظرية جديدة تستطيع تفسير كـل هذه الظواهر .

ولا شك أن مثل هـذه النظرية ستكون بمثابة ثورة شاملة عـلى الاسس التى يستند عليها الانسان — حتى الان — فى تفسير الظواهر الجوية التى تحدث عـلى كوكب الارض .

وبالطبع فان التوصل الى هـذه النظـرية سيستغرق وقتا ليس بالقصير . وان كان المنتظر أن يحدث ذلك خلال العام الجديد .

وكانت « بايونير فينوس » الاولى قد اطلقت يوم ٢٠ مايو من عـام ١٩٧٨ ، كمـا أطلقت « بايونير فينوس » الثانية يوم ٨ اغسطس من العام نفسه ، وكنا قد قدمنا لكم فى نفس هذا المكان على صفحات مجلة « العلم » المعلومات الخاصة بهمـا فى عدد سبتمبر الماضى .

اما المركبتان السوفيتيتان ، فقد اطلقت الاولى « فينوس — ١١ » يوم ٩ سبتمبر عام ١٩٧٨ ، والثانيـة « فينوس — ١٢ » يوم ١٤ سبتمبر من نفس العام ، وسـبق التحدث عنهما فى عدد اكتوبر ١٩٧٨ مـن مجلة « العلم » .

وستساعد المعلومات التى ترسلها هذه المركبات الاربع عـلى الحصول على مصدر القوة الذى ما زال مجهولا حتى الان لنا ويحرك الطبقة العليـا من الغلاف الجـوى لكوكب الزهرة بسرعة تقدر حاليا بحوالى ٢٢٣ ميلا فى السـاعـة . وهى الطبقة التى ترتفع عن سطح الكوكب مسافـة تقدر حاليا بحوالى ٥٠ ميلا فـوق سطح الكوكب .

والمركبة الفضائية « بايونير فينوس » الاولى دخلت مدار كوكب الزهرة يوم ٤ ديسمبر الماضى واتخذت لها مدارا بيضاويا يبعد مسافة ٣٥٠ كيلو مترا عن سطح الكوكب ، وقامت بدوره كاملة حوله كل ٢٣ ساعة و ١١ دقيقة ، وكانت سرعتها ٢٩٦٥٠ ميلا فى الساعة .

كما اطلقت السفينة الثانية « بايونير فينوس » خمس مركبات الى سطح الكوكب ، وبدأت المركبات الصغيرة فى ارسال المعلومات التى حصلت عليها الى المركز الارضى لتلقى المعلومات .

ومن المعلومات الجديدة التى ارسلتها هذه المركبات الصغيرة ، ان درجة الحرارة على سطح كوكب الزهرة تبلغ ١٤٠ درجة مئوية على ارتفاع ٤٠ كيلو مترا من سطح الكوكب . كما أن جو الكوكب يحتوى على نسبة عالية جدا من الغاز الخامل المعروف باسم الارجون بنسبة تزيد مائة مرة عن نسبة وجود هذا الغاز على سطح كوكب الارض . وهذا الغاز الخامل لا يمكن أن يتكون بعد تكوين الكوكب ، اى انه تكون مع تكوين الكوكب ، وهذا يؤكد أن كوكب الزهرة اما يتكون من مواد تختلف عن المواد التى تكونت منها المجموعة الشمسية ، او أن مراحل تكوين الكوكب تختلف عن المراحل التى أدت الى تكون مجموعة الكواكب الشمسية . ويعتبر ذلك أول خطوة يمكنها تغيير النظريات الخاصة بكيفية تكوين المجموعة الشمسية . وقد أكد الدكتور « مايكل ماكلدوى » استاذ علم الطبيعة بجامعة هارفارد الامريكية أنه يبدو أن كوكب الزهرة قد تكون من مواد تختلف عن تلك التى يتكون منها كوكب الارض .

وفى الوقت الذى يتلهف فيه الانسان على المعلومات الجديدة التى ترسلها مركبات الفضاء ، فهناك محاولات تجرى على كوكب الارض لاكتشاف المزيد من المعلومات عن الزهرة عن طريق الوسائل التى اتاحها العلم اخيرا . فقد اكتشف العلماء الامريكان اكبر بركان امكن تحديد موقعه على سطح كوكب الزهرة بعد العديد من عمليات الارصاد باستخدام الرادار والتى استمرت مدة عامين . وفى هذه التجارب لجأ العلماء الى الاستعانة بمعمل الدفع النفاث الامريكى ـ جى . بى . ال ـ للرادار للتعرف على ملامح سطح الزهرة نظرا لعجز التليسكوبات الفلكية البصرية عن رؤية هذا السطح بسبب السحب الكثيفة التى تحيط بالكوكب وتحجب اسراره .

اما بالنسبة لخطوات المستقبل ، فقد كلفت الوكالة القومية الامريكية للملاحة الجوية والفضاء ـ ناسا ـ احدى شركات صناعة الطيران والفضاء بتصميم وتنفيذ جهاز للرادار تحمله مركبة فضائية تدور حول كوكب الزهرة لتصوير الكوكب عن قرب ، وهى المركبة التى اطلق عليها الامريكان عبارة « المصور المدارى للزهرة بالرادار » والمقرر اطلاقها فى مايو ١٩٨٣ .

وهكذا نجد ان الانسان يحاول ضرب عصفورين بحجر واحد ، فهو يكتشف المزيد من المعلومات عن هذا الكوكب الذى يحتفظ بأسراره داخل طبقة كثيفة من السحب ، وفى نفس الوقت يسعى الى ربط هذه المعلومات معا ليصيغها فى نظرية جديدة يستخدمها فى تفسير ما عجز عن تحديده بالنسبة للظواهر الجوية على سطح الكوكب الارضى .

ولا شك ان التوصل الى هذه النظرية الجديدة سيضع حدا للمشكلات التى تواجه الانسان على الارض ، ومن اهمها التوصل الى اسلوب ناجح ومؤكد للتنبؤ الجوى الدقيق ، وتحديد الكوارث التى تسببها الظواهر الجوية من العاصير وعواصف وغيرها ، وقبل حدوثها بوقت كاف حتى يمكن تلافى اثارها المدمرة التى تعوق تقدم الانسانية وتطورها الحضارى .

كائنات مجهولة فى اطباق طائرة تستكشف كوكب الارض !!

فى نفس الشهر الذى احتلت فيه انباء المركبات الفضائية التى تستكشف كوكب الزهرة الصدارة فى مختلف الاوساط العلمية وغيرها ، كانت هناك انباء من نوع آخر ترجح من احتمالات محاولة كائنات مجهولة لنا فى استكشاف كوكب الارض او الاتصال به ، تماما كما يفعل الانسان لاستكشاف الكون الذى ينتمى اليه كوكبه الارضى .

وقد تكون الاطباق الطائرة احد مظاهر او وسائل اتصال هذه الكائنات المجهولة بسكان الارض . وهو الشيء الذى لم يتأكد منه الانسان حتى الان .

والاراء حول حقيقة الاطباق الطائرة متضاربة ، هناك من يؤكدون انها تأتى من كوكب بعيد تسكنه كائنات عاقلة . وهناك من يؤكد انها سلاح سرى توصلت اليه احدى الدول الموجوده على الارض ، لكنه ما زال فى مرحلة التجربة . وهناك من يفسرون الاطباق الطائرة على انها ظاهرة جوية .

والذين يؤيدون ان الاطباق الطائرة تأتى من كوكب بعيد لا ينتمى الى كواكب المجموعة الشمسية التسعة ، يؤكدون انها تأتى من مجرة اخرى بخلاف المجرة التى تنتمى اليها الارض ، ويرجح ذلك الصفات التى نقلها الناس رأوا هذه الاطباق الطائرة ، فهى قادرة على السفر الى مسافات طويلة جدا ، وتستطيع مواجهة مختلف الظروف التى يمكن ان تتعرض لها هذه الاطباق من حرارة شديدة او ضغط جوى عال ، أو عدم وجود هواء أو وجوده ، وهى الظروف التى تختلف عن الظروف التى تعيش فيها هذه الكائنات المجهولة فى كوكبها المجهول لنا .

ولا شك ان هذه الاطباق الطائرة أو الاجسام الطائرة المجهولة ـ هى

صورة من مركبات الفضاء من النوع « السوبر » الذى لم يستطع الانسان التوصل الى تصميمه حتى الان ، لكنه يطمح الى التوصل اليه . فهى تتميز بسرعة فائقة جدا ، قــد تصل الى اضعاف سرعة الضــوء ، وهو ما يعد شيئا بعيدا عن امكانيات الانسان الذى ما زال حتى الان يعمل فى حدود سرعة الصوت ومضاعفاته المحدودة .

ولو كانت هذه المعلومات صحيحة فلا بد ان هذه الاطباق الطائرة تأتى من كوكب حقق سكانه مستوى كبيرا جدا من التقدم العلمى والتكنولوجى يسمح لهم بالسفر عبر الفضاء الكونى ويكفى للدلالة على ذلك أن جســم هذا الطبق مصنوع من معــــدن يســـتطيع مقاومة الاف الدرجات الحرارية الناتجة عن سرعة دوران الطبق حول نفســـه ، والى جانب الحرارة المتولدة من احتكاكه بالغلاف الجوى المحيط بالكوكب الـــذى يدخل الى مجاله .

كما أن هذه الاطباق تستطيع شل مظاهر الحياة المتطورة التى توصــل اليها الانسان ، ومن امثلة ذلــك الطبق الذى هبط فى الكويت وتسبب فى قطع جميع الاتصالات التليفونية واللاسلكية وتعطيل محطة ضــــخ البترول القريبة من مكان هبوطه ، بينما لم يعثر الفنيون والخبراء على أى سبب ـ مهما يكن صغيرا ـ لتفسير هذه الاعطال التى حدثت بالجملة ومعا فى نفس الوقت . وبذلك يكون التفسير الوحيد والمنطقى أن الطبق الطائر يحتوى على أجهزة عاليـــة الكفاءة ومتطوره يمكنها شل فاعلية الاجهزة التى تعتمد فى تشغيلهـــا على اسس اليكترونية أو ميكانيكية وربما كان الاساس فى ذلك حمـاية الطبق من المجالات الكهرو مغناطيسية المتولدة من هذه الاجهزة والتى ربما تؤثر على كفاءة عمل أجهـــــزة الطبق .

وحتى الان ، لا يمكن القطـــــع بصحة أى من الاراء التى يتبناهـــا العلماء ، فكل منها يستند الى أفكار مقنعة . لذلك فان رصدا حركة هذه الاطباق هو الشىء الذى يستطيــع المحايدون أن يستوعبوه ولو بصورة مؤقته ، وحتى يتبين الخيط الابيض من الخيط الاسود .

وقد شهد عام ١٩٧٨ العديد من الاطباق الطائرة ، وخاصـــة فى الشهور الاخيرة منه ، وسنذكــر منها القليل ، لا فى صورة احصاء ، ولكن اقرب الى العينات فقط .

وقبل أن نقترب مما حدث خــلال الاشهر الثلاثة الاخيــرة من العــام الماضى ، نذكر بعضا مما حدث خلال هذا العام ، ففى شهر فبراير شاهد سكان بلدة « سانتانى » التى تبعد ٥٠٠ كيلو متر من « بيونس ايرس » عاصمة الارجنتين ، جسما غريبــا طائرا لم يستطع احد منهم تحديد كنهه بالضبط . لكنهم ذكروا أنــه عبارة عن كتلة مضيئة بيضــــاء الشكل تدور حول نفسها ، وكانت تقذف بشرارات متوهجة تشـــبه الالعاب النارية التى يعرفها الانسان ولم تكن هذه هى المرة الأولى التى تظهر فيها الاطباق الطائرة فى سماء الارجنتين ، بل تكرر ذلك فى بداية عام ١٩٧٨ ونهاية عام ١٩٧٧ .

وخلال شهر يوليو شاهد سكان مدينة طهران الايرانية جسما طائرا مجهولا متوهجا . وفى نفس هـــذا الوقت سجل طاقم احدى طائرات شركة « لفتهانزا » بعض ردود الافعال غير العادية عن طريق أجهزتهم عندما كانوا طائرين فوق مدينة طهران .

وخلال شهر سبتمبر ، التقطت اجهزة الرادار الامريكية اشــارات تتغير فى دورات منتظمة ، وكانت اقرب الى الشحنات الكهروستاتيكية وكانت الاحتمالات التى أعلنهـــا العلماء هناك انها اشارات قادمة من الفضاء البعيد فى محاولة للاتصال

بكوكب الارض من جانب مخلوقات عاقلة تعيش في احد الكواكب البعيدة .

وخلال شهر اكتوبر ، حلقت الاطباق الطائرة عشر مرات فوق حي « باليرمو » في «بيونس ايرس» العاصمة الارجنتينية وفي المرة العاشرة توقفت مظاهر الحياة تماما لمدة ثلاث ساعات نتيجة ظهور هذه الاطباق ، وشاهد السكان هناك ثلاثة منها تشع ضوءا ابيض ، ولم يتمكنوا من تحديد شكلها لان الاطباق تسببت في سقوط ما يشبه الثلج عليهم بينما كانت السماء صافية تماما والرؤية واضحة بسبب اشعاعات الاطباق .

وبعد بضعة ايام من تحليق الاطباق الطائرة فوق الارجنتين ، حلقت فوق استراليا ، واختطفت طائرة وقائدها ، ولم يعثر لهما على اثر بعد ذلك . وكان قائد الطائرة في رحلة تدريبية ارسل خلالها اشارة لاسلكية يؤكد فيها أن جسما طائرا مجهولا يطارده وكاد يلامس طائرته ثم قال أن الجسم يطير على ارتفاع الف قدم فوق طائرته . ثم ذكر أن الجسم يقترب منه وسرعته لايمكن تقديرها . وذكر قائد الطائرة ان هذا الجسم مستطيل الشكل ، وانه يتجه نحو طائرته مباشرة . ثم ارسل الطيار اشارة اخرى قال فيها أن الجسم المجهول يدور فوق طائرته وينبعث منه ضوء اخضر . ثم قال ان محرك طائرته يعمل بصعوبة ، وانقطعت الاشارات بعد ذلك . ثم ذكر بعض المواطنين الاستراليين انهم شاهدوا الجسم المجهول بصفات تكاد تتطابق مع اشارات قائد الطائرة .

وتصاعدت انباء الاطباق الطائرة خلال شهر نوفمبر الماضي ، فهبط احدها يوم التاسع من هذا الشهر في الكويت واقلع بعد سبع دقائق انقطعت خلالها جميع الاتصالات التليفونية وتوقفت خلالها محطة ضخ البترول القريبة من موقع هبوط الطبق .

وعادت الاطباق الطائرة مرة اخرى الى الظهور في الكويت يوم ١٣ نوفمبر وقطعت الاتصالات التليفونية خلال فترة وجودها في سماء المنطقة

وعادت الاطباق الطائرة الى سماء الكويت مرة ثالثة يوم ٢١ نوفمبر ، وشاهدها جميع موظفي وعمال شركة النفط الكويتيه واحدثت نفس الاثار التي احدثتها الاطباق من قبل

وفي يوم ٢٣ نوفمبر ، اكد احد المواطنين انه شاهد في سماء ابو ظبي جسما مضيئا يشبه لمبة الفلورسنت ومقدمته سميكة ومؤخرته رفيعة ويشع ضوءا برتقاليا لامعا ، وظهر لمدة ثوان ثم اختفى ، وايده في ذلك عشرة مواطنين شاهدوا معه هذه الواقعة

وفي اليوم الاول من شهر ديسمبر الماضي شاهدت احدى الدوريات التابعة لمركز المراقبات في دبى جسما غريبا تحيط به هالة من الضوء الابيض الناصع . واستمر ظهور هذا الجسم لمدة دقيقتين . كما ابلغ المواطنون وبعض دوريات الشرطة عن ظهور طبق طائر في مناطق مختلفة من دبى . لكن لم يلاحظ اي تشويش بمحطات الاتصالات في الوقت الذي حدده المواطنون ورجال الشرطة عن ظهور تلك الاجسام الطائرة بالقرب منها .

وفي نفس اليوم شاهد سكان عشر ولايات امريكية ما يشبه الشهاب دخل المجال الجوي للارض وانفجر بعد ٦ ثوان الى قطع صغيرة تناثرت عبر عدة ولايات ، وقالوا ان هذا الجسم كان لونه ازرق ثم تحول الى الاخضر البرتقالي ثم تحول الى الاصفر قبل أن ينفجر ، وتعالت الاصوات هناك مؤكدة أن ذلك الجسم كان لاحد الاطباق الطائرة . وهناك مشاهدات كثيرة تؤكد الاراء التي تعتبر ان الاطباق الطائرة ما هي الا مركبات فضائية تستخدمها كائنات عاقلة لاستكشاف كوكب الارض ، ومن ثم الاتصال بسكانه .

وفي الوثائق التي جمعتها الجهات المسئولة في اكثر من دولة لتحديد الرأي في موضوع الاطباق الطائرة الاف الحوادث التي تؤكد أن هناك محاولات للاتصال بين هذه الكائنات والانسان، ومن هذه الدول الولايات المتحدة الامريكية وفرنسا ، وتعتبران من اوائل الدول اهتماما بهذه الظاهرة . كما يوجد بالبرتغال مركز للدراسات الفلكية الشاذة ، تأسس عام ١٩٧٢ ، ويعد من اهم المؤسسات العلمية التي تبحث هذا الموضوع بجدية وحياد . وقد عقد هذا المركز خلال شهر اكتوبر الماضي اول مؤتمر للدراسات الخاصة بالاجسام الغريبة عن كوكب الارض . وفي هذا المؤتمر اعلن احد كبار المتخصصين في الاجسام الغريبة عن كوكب الارض ، انه اكتشف عينة حية لكائن من خارج كوكب الارض ، حصل عليه منذ ثمانية عشر عاما ، حين شاهد سكان جنوب البرتغال في وضح النهار اجساما غريبة تسقط سحابة من الخيوط القطنية ، واستمر هذا المشهد اربع ساعات ، وبذلك تمكن هذا الاستاذ من الحصول على احد هذه الخيوط ووضعه في انبوبة اختبار ، ودلت الاختبارات والفحوص المختلفة انه كائن حي يبلغ قطره حوالى سنتيمتر واحد وله عشرة قرون استشعار ينتهى كل منها بفرشاة ذات ثلاث شعب وتتخذ هذه الزوائد اوضاعا للدفاع الذاتي . كما أن العلماء السوفيت جمعوا حديثا عينات مماثلة في القوقاز . وبالطبع فهذه الكائنات ليست هي التي ترسل الاطباق الطائرة ، لكنها ترسل بواسطة الكائنات العاقلة مثلما نفعل نحن مع حيوانات التجارب . وهي بالطبع تعطي لاصحاب الاراء المؤيدة لوجود كائنات عاقلة في الفضاء البعيد اسهما جديدة ترتفع بآرائهم الى مستوى يتفوق على الاخرين .

ولاشك أن الرأي الذي سيفصل في هذه القضية هو الدليل المادي الذي تنتظره كل الاطراف ، وبالطبع سننتظر نحن ايضا مثل هذا الدليل حتى ننحاز الى اصحاب اي من هذه الاراء .

التخطيط لمجتمع السلام

قضية المؤتمر الخامس لأكاديمية البحث العلمي

- توصية بعقد مؤتمر لأبعاد المجتمع الجديد واستراتيجية التنمية
- حوافز للباحثين من عائدات نتائج البحوث
- خطة شاملة للبحث العلمي على مستوى الجمهورية

كتب ـ رأفت السويركي :

اوصت اكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا في ختام مؤتمرها السنوي الخامس برياسة الدكتور عبد المنعم ابو العزم بضرورة عقد مؤتمر تمهيدي خلال النصف الاول من عام ١٩٧٩ يكون الهدف منه تفجير الابعاد المختلفة لموضوع « خلفيات الحرب الظافرة والمهزومة والاتجاهات العامة لعناصر الانتقال من حالة الحرب الى حالة السلام »

واقترحت الاكاديمية ان يتدارس المؤتمر التحديات المترتبة على احلال السلام ومواجهتها بالارادة والامكانات المصرية ، ودراسة بعض تجارب الدول الاخرى النامية التي مرت بظروف مشابهة للاستفادة منها في عملية التنمية في مجتمع السلام ، وان يساند المؤتمر جهاز علمي على مستوى عال من التخصص والخبرة لتخرج البيانات والدراسات على اعلى درجة من الدقة .

وطالب المؤتمر بوضع سياسة قومية وتخطيط قومي شامل تحت اشراف اعلى مستويات الدولة ، وتدعيم المجالس النوعية بالاكاديمية وتطوير اسلوب ادائها .

واوصى المؤتمر بان تأخذ الاكاديمية في المرحلة القادمة باسلوب العمل في مشروعات كبرى متعددة التخصصات والجوانب تعالج قضايا المجتمع على ان يقوم بتنفيذ هذه المشروعات فرق بحثية يتم التنسيق والتكامل بينها ، وان تتبنى الاكاديمية عقد مؤتمر يتناول الجوانب المختلفة الاستراتيجية في ضوء قضايا الامن الغذائي والثورة الخضراء وغزو الصحراء واقامة المدن الجديدة والمجمعات الزراعية والصناعية لتحديد دور البحث العلمي في هذه المجالات

وطالب المؤتمر الوزراء بتقييم البحوث التي اجريت بوزاراتهم وتطبيق نتائجها من خلال المؤتمر السنوي القادم وان يكون ممثلو الوزارات في مجلس الاكاديمية والمجالس النوعية المنبثقة عنه هم حلقة الوصل بين الوزارات وبين المجالس النوعية بما يحقق نقل المعلومات والاحتياجات .

واوصى المؤتمر بأن تقوم الاكاديمية بانشاء كيان يعمل متعاونا مع شئون البحث والتطور وشئون التنسيق والتكامل والامانة الفنية والمجالس النوعية واللجنة الرئيسية لنقل التكنولوجيا بالاكاديمية يختص باصدار النشرات العلمية الاعلامية التي تتضمن انجازات المشروعات وعائدها الاقتصادي ، ومعاونة الجهات التنفيذية في تنفيذ نتائج الابحاث والاسهام في اعداد دراسات الجدوى لتطبيق نتائج المشروعات البحثية على ان يكون له الحق في تسويقها على المستوى القومي والعربي والدولي .

واوصى المؤتمر باختيار الامناء والامناء المساعدين للمجالس النوعية من بين شبان العلماء وان تكون عضوية المجالس النوعية ٣ سنوات متتالية وان تستعين المجالس النوعية بالجمعيات العلمية في مجال عملها ، وزيادة الدعم المادي المخصص لمشروعات البحوث ، واعطاء الاولوية في المرحلة القادمة للمشروعات التي تعالج القضايا الملحة التي تواجه مخططات الدولة التنموية (وهي الامن الغذائي والتشييد والبناء والطاقة) .

واكد المؤتمر في توصياته على اهمية توفير المقومات اللازمة للجامعات الاقليمية كي تتمكن من القيام بدورها في علاج مشكلات البيئة بحكم موقعها الجغرافي ، وان تمد الاكاديمية ورقة عمل عن اسلوب تعاونها مع الحكم المحلي ، وان يكون للاكاديمية ممثل في المحافظات للتعرف على المشكلات المحلية ، وانشاء صندوق في كل محافظة يخصص نسبة (١٪) من ميزانية المحليات وتخصيص ١٪ من حصيلته لتكوين حصيلة مركزية بالاكاديمية لدعم بنك المعلومات ونشر نتائج البحث .

واوصى المؤتمر باهمية تخصيص حوافز للباحثين عند تطبيق نتائج بحوثهم ودراسة الاستقرار والاكتفاء المادي لاعضاء هيئة البحوث ، وايجاد تعاون منظم بين اجهزة البحث العلمي في مصر لتحقيق التنسيق والتكامل وتوفير قنوات اتصال سليم وفعال مع الاكاديمية من خلال خطة شاملة للبحث العلمي على مستوى الجمهورية تراعي فيها احتياجات التنمية واولوياتها والاسراع في انشاء بنك المعلومات .

وفي ختام توصياته طالب المؤتمر بالدعوة للاسراع في انشاء الصندوق العربي للبحوث العلمية الذي اقره الرؤساء العرب في مؤتمر الرباط وحدد راسماله بمبلغ ٥٠٠ مليون دولار وتخصيص امواله للبحوث العلمية التي تخدم قضايا التنمية على مستوى الوطن العربي .

وكان المؤتمر قد بدأ جلساته صباح يوم ١٨ ديسمبر وافتتحه السيد حسني مبارك نائبا عن الرئيس السادات .. اكد فيه ان تمسكنا باقامة السلام لا يعادله سوى اصرارنا على ان تكون التسوية شاملة وعادلة وان مصر لا يمكن ان توقع سلاما منفردا او حلا جزئيا وقال نائب الرئيس : اننا لن نهتز امام العقبات التي تضعها حكومة اسرائيل في طريق السلام الذي سيفرض نفسه

وطالب حسني مبارك علماء مصر وباحثيها بضرورة ارتباط الجهود العلمية المصرية بخطط التنمية والتعمير وتحقيق الامن الغذائي والثورة الخضراء ترجمة توجيهات الرئيس السادات في حياة افضل للمواطنين واهمية دراسة مساهمة العلم والتكنولوجيا في التخطيط لمجتمع السلام .

وقام نائب رئيس الجمهورية بتسليم جوائز الدولة التقديرية والتشجيعية للعلوم لعام ١٩٧٧ على الفائزين بها ، فسلم الجائزة التقديرية للعلوم وقيمتها ٢٥٠٠ جنيه وميدالية ذهبية ووسام الاستحقاق الذي منحه الرئيس السادات لكل من الدكتور محمود حافظ (مؤسس علم الحشرات في مصر وعميد علماء الحشرات الافارقة) والدكتور بول غليونجي مؤسس الجمعية الاكلينيكية المصرية والذي اتجهت بحوثه الى الغدد الصماء وبخاصة الغدة الدرقية .

وتبعهما الفائزون بجوائز الدولة التشجيعية للعلوم وهم ١٦ من شباب العلماء وقدموا بحوثا مبتكرة تعتبر اضافة جديدة للعلوم في التخصصات المختلفة ، وقام حسني مبارك بتسليمهم الجوائز التشجيعيه للعلوم وقيمة كل منها ٥٠٠ جنيه ووسام العلوم والفنون من الطبقة الاولى الذي منحه الرئيس السادات لكل من الدكتورة ثريا عبد الحليم الشريف والدكاترة الوليد ناصر الشافعي ، احمد سامي عبد الشكور ، بدر الدين غازي عطية .. صلاح عبد الغني ابو العينين ، منصور خليفة حسنين ، الحسيني محمد الشرقاوي ، مظهر فوزي عبد الله ، يحيي زكريا الشافعي ، حسين عبد الواحد ، عبد الرزاق ابراهيم نصير حسين كمال الدين ابراهيم ، محمد علي سعد الله .. محمد احمد غنيم ، عادل يحيى ابو المجد .

وقال الدكتور عبد المنعم ابو العزم في كلمته : ان قواتنا المسلحة اثبتت قدرتنا على ان ندخل بمصر عصر العلم والتكنولوجيا ، كما استعرض اسهامات الاكاديمية ونشاطها العلمي ، وما حققته من نجاحات في دراسة المشكلات المحلية .

وقد ارسل المؤتمر في جلسته الختامية برقية تهنئة للرئيس السادات بمناسبة فوزه بجائزة نوبل للسلام ..

ندوة دولية بالاسكندرية لتنمية الصحراء

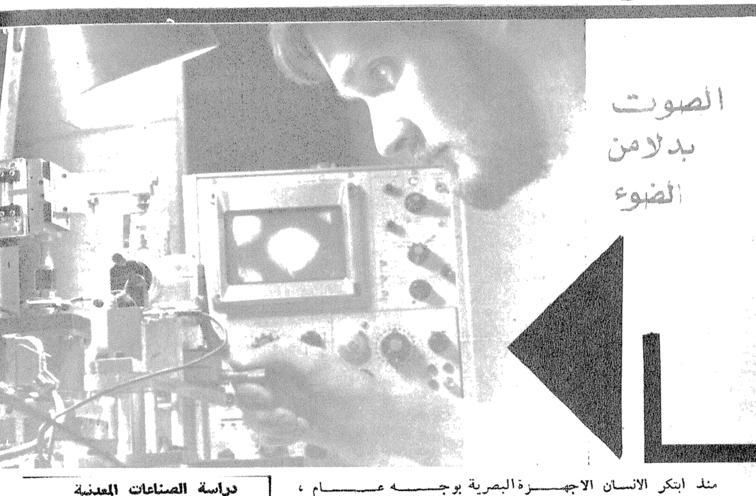
٣٠ عالما من استراليا وبريطانيا وهولندا والولايات المتحدة ومصر ووزراء التعمير والزراعة والري واستصلاح الاراضي والبحث العلمي ورئيس اكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا ومحافظ الاسكندرية يشتركون في الندوة التي تبدأ يوم الاربعاء القادم بالمعهد الطبي بالاسكندرية . وتستمر لمدة ثمانية ايام وتبحث الندوة مشروعات تعمير الاراضي الصحراوية

******

الف طبيب في مؤتمر اتحاد الاطباء العرب

اشترك حوالي الف طبيب يمثلون ١٩ دولة عربية في المؤتمر السابع عشر لاتحاد الاطباء العرب الذي عقد مؤخرا في الرباط عاصمة المغرب واستمر المؤتمر ثلاثة ايام .

وناقش المؤتمر مجموعة من الموضوعات ، كان على راسها مرض السرطان في البلاد العربية وكيفية مكافحته ، والصدمات الناتجة عن حوادث السير في الطرقات ومشكلة الدواء في العالم العربي . وتعتبر هذه هي المرة الاولى التي يعقد فيها الاتحاد اجتماعاته في المغرب .



الصوت بدلا من الضوء

منذ ابتكر الانسان الاجهزة البصرية بوجه عام ، والميكروسكوبات على وجه الخصوص أى منذ عشرات السنين ، وهو يستخدم الضوء كأساس فى عمل الجهاز ، سواء كان ضوءا طبيعيا أو صناعيا

لكنه الان يلغى هذا الاساس تماما ، ويستبدل الضوء بالموجات الصوتية ، حدث هذا فى بريطانيا فقد صمم العلماء هناك ميكروسكوبا جديدا يعمل بموجات صوتية يبلغ ترددها ٣٠٠٠ مليون ذبذبة فى الثانية ، ويمكن الحصول على هذه الموجات بتحويل التيار الكهربى الى ذبذبات ميكانيكية عن طريق مرورها من خلال بلورة ، وتخترق هذه الذبذبات الشيء المراد تكبيره ، وبعد ذلك تحول الذبذبات الى كهرباء مرة اخرى ، لتستقبل على شاشة خاصة .

الميكروسكوب الجديد يستخدم فى اغراض متعددة ، منها اكتشاف الحالات المبكرة من السرطان

بيضة لطائر السمانى تسافر الى الفضاء الخارجى

اعلن علماء الفضاء الامريكيون انتهاء الاعداد للتجربة الامريكيه السوفيتية المشتركة والتى تهدف الى دراسة اثار انعدام الوزن فى الفضاء الخارجى على فقس بيض الطيور ، وذلك ضمن التجارب البيولوجية فى احدى السفن الفضائية السوفيتية التى ستطلق خلال عام ١٩٨٠ .

وتم اختيار بيض الطائر المعروف باسم السمانى اليابانى لاجراء التجربة عليه ، وسوف يعاد البيض الى الارض قبل فقسها ، وذلك لتفقس على الارض

دراسة الصناعات المعدنية من خلال التخطيط العام حتى عام ٢٠٠٠

وجه المعهد العالى للدراسات المعدنية بالتبين بحلوان الدعوة لمعاهد البحوث الصناعية والجامعات والمعاهد العلمية والصناعية والهندسية ومعهد الميتالورجى وشركات الحديد والصلب وشركات الانتاج المعدنى للاشتراك فى المؤتمر العلمى للصناعات التعدينية الذى ينظمه المعهد ، و ذلك لدراسة برامج التنمية الفنية والاقتصادية والاجتماعية لقطاع الصناعات المعدنية فى ضوء الاطار العام للتخطيط القومى حتى عام ٢٠٠٠

وقد انتهت امانة المؤتمر من تلقى الابحاث العلمية وادراجها فى جدول أعمال المؤتمر ، ويدور معظمها حول هندسة المناجم وسباكة المعادن وتشكيلها ، والفلزات غير الحديدية وتصميم وتطوير المعدات الميكانيكية للصناعات المعدنية .

المغالاة في النظافة تضر بصحة الانسان !!

اجرى مجموعة من الاخصائيين فى الامراض الجلدية فى المانيا الاتحادية بحثا طبيا ، كان من نتائجه ان الاستحمام اليومى يعمل على القضاء على البكتريا الطبيعية التى تعيش على سطح جسم الانسان كما ان السباحة اليومية فى احواض السباحة تؤدى الى نفس هذه النتيجة .

واشار هذا البحث الى ان البكتريا لا يتقصر انتشارها على مخارج غدد العرق والغدد الدهنية فقط ، بل انها تنتشر على سطح جسم الانسان بكامله والذى تبلغ مساحته لدى الكبار متر مربع ونصف المتر المربع وتختلف كثافة توزيع هذه البكتريا على سطح الجسم كاختلاف توزيع سكان الارض بين بقاعها المختلفة .

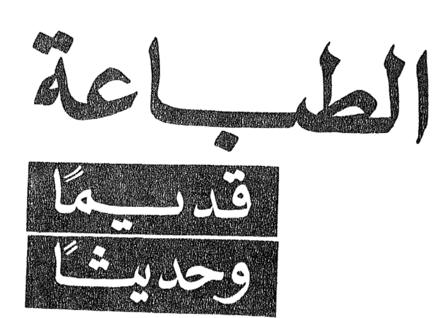
كما ان ظهر اليد ومنطقة الوجه يخلوان تماما من هذه البكتريا والاستحمام يقضي على قسم من البكتريا الطبيعية التى تعيش على سطح الجسم . واذا ما اكثر الانسان من الاستحمام فى مياه تضاف اليها مواد رغوية كيميائية ادى الامر الى القضاء على اسباب حياة البكتريا الجلدية الطبيعية واهمها جفاف جلد الانسان

وقد حرصت الطبيعة على جعل نسبة انتشار البكتريا الطبيعية على سطح جسم الانسان ثابتة دون ان ترتفع او تهبط على المستوى المطلوب .. واذا ما ادخل خلل على هذا التوازن بكثرة الاستحمام مثلا ، وعلى الاخص فى المياه التى تضاف اليها بعض المواد الكيميائية الرغوية او المعطرة ، او فى مياه احواض السباحة التى يضاف اليها عادة عنصر الكلور المعقم ، ادى الامر الى تخفيض نسبة البكتريا الجلدية الطبيعية وزيادة البكتريا الخطرة فى سطح الجلد كالفطر الجلدى الذى يؤدى الى اصابة البشرة بالامراض الجلدية

جهاز جديد .. لحلب الالبان اوتوماتيا

فى بريطانيا الان يستخدمون جهازا جديدا لحلب لبن الابقار أوتوماتيا وبسرعة مذهلة . الجهاز الجديد يعمل بالاساليب الاليكترونية الحديثة ، ولا يسبب أى حساسية أو أمراض من أى نوع للماشية . وفى نفس الوقت يضمن الحصول على لبن خال تماما من الملوثات ، ويمكن تصنيعه على الفور . الجهاز الجديد مزود بصمام يخرج الهواء الدافىء ، ليساعد على حلب اللبن فى سرعة كبيرة .





الطباعة قديماً وحديثاً

الدكتور : عبد الفتاح مصطفى غنيم

نبذة تاريخية :

كانت الكتب والنشرات تكتب منذ عرفت صناعة الورق بخط اليد وكان نسخ الكتب مصدر رزق لطبقة الناسخين ، ولكن حاجة الناس المتزايدة للكتب المصاحبة لانتشار الثقافة والعلوم فاقت طاقة الناسخين كما ان نفقات نسخ الكتب كانت باهظة تحول دون سرعة انتشار الحضارة والمعرفة . ولذلك كان لابد من اختراع الطباعة وهي الوسيلة السريعة الى تعدد النسخ وخفض تكاليف انتاجها

وقد نشأت فكرة الطباعة اصلا في الشرق في مصر وبابل ، حيث كانت تحفر الاختام للطبع على الالواح والخزف وللدمغ الوثائق الرسمية ، وفي غلق المخان وصوامع الغلال تأمينا لسلامتها

ثم تطورت الفكرة الى الضغط بالاختام المحفورة على مادة لينة لتحدث بها قالبا بارزا يتخذ الشكل العكسي المحفور بالخاتم ، ثم يحبر هذا القالب بعد تجفيفه وتؤخذ عنه الطبعات اللازمة . الا ان هذه الطريقة المعقدة كانت لها عيوب كثيرة ولقوالبها طاقة احتمال محدودة . ثم عرفت القوالب الخشبية وكانت الموضوعات (أو الرسوم) المراد طبعها تكتب بالحبر على الورق ثم توضع على قطعة من الخشب الصلب الاملس فينتقل الحبر من الورق الى الخشب . وبعد ذلك تحفر في سطح الخشب الاجزاء التي لم يصبها الحبر وتستبقى الكلمات او الرسوم بارزة حيث يطلى وجهها بالحبر ويضغط عليها بالورق فتحدث فيه الطبعة المطلوبة . وكان الصينيون اول من استعمل القوالب الخشبية في الطباعة حوالي عام ٥٠ ق.م ، ثم اخذها عنهم اليابانيون .

اما اقدم كتاب مطبوع عرف للآن في العالم ، فهو كتاب طبع عن القوالب الخشبية واكتشف في الصين عام ١٩٠٠ بمقاطعة « كانزو » وجاء في هذا الكتاب انه « طبع في ١١ مايو عام ٨٦٨ بواسطة (وانج شيه) ووزعه بدون مقابل مع عميق الاحترام لتخليد ذكرى والديه » .

انتقال الطباعة الى اوروبا :

طرقت الطباعة ابواب اوروبا في القرن الثالث عشر قادمة من الشرق مع الحرير الصيني والبضائع الشرقية التي كانت تحملها القوافل عبر سمرقند وايران وسوريا ، كما يقال ان الرحالة الايطاليين مثل (ماركو بولو) الذين وصلوا الى بلاد الصين في نهاية القرن الثالث عشر ـ لابد وان يكونوا قد اخذوا معهم عند عودتهم بعض نماذج للطباعة هناك .

وكانت اولى المطبوعات التي اهتم الاوروبيون بطبعها بالقوالب الخشبية هي اوراق اللعب والمناظر الدينية ـ فلما انتشر اللعب بالورق في مدن كثيرة في المانيا بين عامي ١٣٨٠ و ١٤١٠ ، رغم ان الدين يحرمه ـ فقد التجأ رجال الدين الى الاكثار من طبع المناظر الدينية لمقاومة هذا التيار ، وكان ذلك سببا في رواج مهنة الطباعة وازدهارها .

وكانت المناظر تطبع اولا ثم تلون باليد ـ ثم تدرج الامر الى طبع الكتب بالقوالب الخشبية .

طباعة الحروف :

ومن المعروف ان (يوحنا جوتنبرج) من مدينة ماينز بالمانيا هو اول من فكر في صنع الحروف المنفصلة من سبيكة خاصة صنعها بنفسه بواسطة قوالب ابتكرها كما صنع الحبر اللازم ايضا . وقد كانت باكورة مطبوعاته بالحروف
The fragment of the World Judgement
بعد تجارب استغرقت عدة سنوات بين عامي ١٤٤٤ ـ ١٤٤٧ كما قام بطبع الكتاب المقدس عام ١٤٥٦ .

وتدعي كل من هولندا وفرنسا وايطاليا لنفسها الفضل في اختراع طباعة الحروف الا ان الرأي اجتمع على نسبة هذا الاختراع (لجوتنبرج) الالماني الذي قام بعمل قالب يدوي دقيق لصب هذه الحروف ظل ـ بعد تعديل طفيف ـ القالب الشائع الاستعمال الى أن عرف الجمع الآلي ـ كما اخذ يسبك الحروف من معدن مناسب ، واستعمل كذلك مكبسا للنبيذ كأداة للطبع ، واعد حبرا ملائما له وبذلك جعل الطباعة شيئا عمليا .

وانهالت عليه طلبات الطبع وانتشر استعمال الحروف المتفرقة حتى بلغ ما طبع بها خلال اقل من خمسين عاما نحو اربعين الف مطبوع يبلغ

مجموع نسخها عشرين مليون نسخة تقريبا .

وكان أول من فكر في صنع ماكينة للجمع الآلي هو (دكتور وليام تشيرس) الانجليزي عام ١٨٨٢ وكانت تملأ مخازن خاصة بالماكينة بالحروف المسبوكة ثم تنطلق هذه الحروف حرفا بعد آخر عند الضغط على المفاتيح فتتجمع في قناة على هيئة سطر طويل متصل .

ثم تلته ذلك محاولات لتحسين الفكرة شيئا فشيئا حتى قام احد الالمان المهاجرين الى أمريكا واسمه (أوتمار مرجانتالر) باختراع ماكينة اللينوتيب التى تصف متاريس نحاسية تسبك بها الحروف مجموعة في سطور تستعمل مباشرة في الطباعة ثم تسال بعدها لاعادة سبكها مرة أخرى وهكذا .

مصنع الكليشيهات :

وقد احدث التصوير الضوئي ثورة في الطباعة المصورة ، وقد ادت تجارب المخترعين الاول امثال (داجير) و (تالبوت) و (تيبس) الى انتاج كليشيهات الزنك بطريقة التصوير والحفر بالحامض عام ١٨٥٤ .

ومنذ ذلك الحين صارت الطباعة تعتمد على التصوير اعتمادا كليا في تحضير الكليشيهات الخطية او التصويرية — وكانت الصور المطبوعة في أول الامر خالية من الظلال حتى استعملت الشبكات التى ابتكرها (كارلمان) هورجان حوالى عام ١٨٧٠ .

تطورات آلات الطباعة :

لقد استعملت معاصر النبيذ والكتان في بادىء الامر كآلات للطباعة وكانت تصنع بأكملها من الخشب ثم ادخلت عليها التحسينات تدريجيا حتى صنعت بأكملها من الحديد عام ١٧٩٨ ، وظل تطوير ماكينات الطباعة مستمرا فصنعت الماكينات الطمبورية الاولى عام ١٧٨٠ ثم قام (فريدريك كونيج) خلال الاعوام من ١٨٠٣ — ١٨١٤ بصنع أول ماكينة طمبورية تدور بالبخار بسرعة ١٨٠٠ طبعة في الساعة ، وفي عام ١٨١٥ صب كوبر اللوحة الرصاصية المقوسة وثبتها على سلندرات لطبع بوبينات الورق ، وهي الطريقة المستعملة الان في طبع الجرائد اليومية ، وفي عام ١٨٦٦ كانت ماكينة والتر الدوارة أولى الماكينات التى تطبع البوبينات الورق من الوجهين بواسطة لوحات رصاصية مقوسة ، حيث كانت تحتوى على طمبورين للوحات مأخوذة اصلا عن صفحات من الحروف وطمبورين للضغط مكسوين باللباد ويمر شريط الورق بين طمبوري الكبس ومنهما الى سلندرات القص التى تتولى قطعها الى نسخ كاملة من الجريدة

تاريخ الطباعة في مصر :

دخلت الطباعة حديثا بوسائلها الميكانيكية مصر مع الحملة الفرنسية عام ١٧٩٨ حيث اصطحبت معها مطبعة تضم حروفا عربية وافرنجية ويونانية ، وان كان اعتماد نابليون على الطباعة العربية جاوز اعتماده على الطبع باللغتين الاخريين ، وكان الطبع وقتئذ مقصورا على طبع المنشورات تقريبا .

فلما انتهت الحملة الفرنسية اعيدت معها ادوات الطبع وآلاته الى فرنسا وظلت مصر محرومة من المطابع بضعة اعوام حتى أسس محمد على مطبعة بولاق عام ١٨٢٠ وغدت المطبعة الرسمية للدولة (المطبعة الاميرية) منذ ذلك الحين الى يومنا هذا .

انواع الطباعة المختلفة

١ — طباعة الحروف (التيبوغراف) او الطباعة البارزة :

وهو أول نوع اخترع من الطباعة ولا زال هو النوع السائد في الطباعة بوجه عام خصوصا في طباعة الجرائد والمجلات والكتب والنشرات والاعلانات والفواتير .. الخ .

وهنا يكون مستوى السطح الطابع عاليا عن المستوى العام بينما تكون باقي الاجزاء التى لا تطبع محفورة على مستوى اعمق قليلا من السطح الطابع . وتطبع الكتابة بواسطة حروف تصنع من سبائك من الرصاص والقصدير والانتيمون ، بينما تصنع الرسوم والخطوط والصور المظللة بواسطة كليشيهات مصنوعة من الواح الزنك او النحاس

٢ — طباعة الحفر (فوتوجرافير) :

هذه الطريقة مبنية على عكس فكرة طباعة الحروف (البارزة) فبهذا ينخفض السطح الطابع عن المستوى العام في حفر ذات اعماق مختلفة باختلاف درجات الضوء تحفر في اللوح النحاس ويكون الجزء غير المحفور مسطحا على نفس المستوى العام . والحبر المستعمل لهذه الطريقة شديد السيولة يفيض على سطح الكليشيه ثم يزال بواسطة سكين مرن من الصلب يسمى (سكين الدكتور) فينظف السطح العام (غير الطابع) تاركا الحبر في فراغ الحفر (وهي الجزء الطابع) — ثم يضغط الورق على الكليشيه بواسطة وسادة مرنة من المطاط ترغم الحبر على ترك فراغات الحفر والالتصاق بالورق . ويمثل الاثر الذى يحدثه اختلاف عمق الحبر في اجزاء الرسم ، مختلف الاضواء التى تكون مجموعة الشكل طبقا للاصل المأخوذة عنه .

وتنقل الطبعات بماكينات الروتو جرافير اليدوية عن لوحات نحاسية مسطحة ، أما الماكينات الآلية فتنقل فيها عن سلندرات مغطاة بطبقة من النحاس او عن الواح نحاسية رقيقة تثبت بسلندر الطبع . وقد تكون السلندرات من الصلب وتطلى بطبقة من النحاس

وقد عرفت طريقة الطبع بالروتوجرافير حوالى عام ١٨٩٥ .

٣ — طباعة الليتوغراف :

الليتوغراف او الطبع على الحجر من اقدم انواع الطباعة، وقد اكتشفه (الويس سينفلدر) من مدينة براج عام ١٧٩٨ بمحض الصدفة حين كان يبحث عن طريقة لطبع النوت الموسيقية .

فقد لاحظ (سينفلدر) ان الدهن والماء لا يختلطان ، وانه اذا رسم بمادة دهنية على حجر مسامي ثم رطب بالماء فان حبر الطباعة لا يلتصق الا بالرسم الدهني دون باقي سطح الحجر المرطب بالماء وذلك لان الرسم الدهني يرفض قبول الماء ويقبل حبر الطباعة (الدهني) ويحدث العكس من الماء الموجود في مسام الحجر فيرفض قبول حبر الطباعة ويظل نظيفا فاذا ضغط على الحجر بالورق اعطى طبعة مماثلة للرسم الدهني (معكوسة) .

وفي حالة الطباعة الليتوغرافية يكون كل من السطح الطابع والسطح غير الطابع على مستوى واحد،بينما تكون طباعة الحروف عملية ميكانيكية تظل الطباعة الليتوغرافية عملية كيماوية ، حيث أن كثيرا من المواد الكيماوية تستعمل في تحضيرها .

وفي عام ١٨٧٦ اخترع الانجليزي (روبرت بار كلاي) طريقة طباعة الاوفست الليتوغرافية وقد استعملها للطبع على الواح الصفيح وقد احتفظ بسرها حتى عام ١٩٠٤ حين لاحظ الامريكي (ايرا رويل) انه يمكن استعمالها للطبع على الورق . وتعني كلمة (اوفست) أن الرسم المراد طبعه ينقل أولا على سطح المطاط ثم منه على الورق . أي أن الطبع لا يتم مباشرة من الكليشيه الى الورق . وقد استبدل الحجر بالواح الزنك والالومنيوم للمساعدة على سرعة الانتاج خصوصا بعد ابتكار طريقة طباعة الاوفست الدائرية .

وتمتاز الواح الزنك والالومنيوم بمرونتها وهي تعطي نتائج مماثلة للحجر وقد تفوقه في كثير من الاحيان .

وبعد ابتكار الالواح ذات الخدش العميق (الالواح ثنائية ، وثلاثية المعدن) صار في الامكان طباعة مئات الالاف من الطبعات من كليشيه واحد .

طباعة الانيلين (فلكسوجرافي)
Flexographic Printing

هي نوع من طباعة الحروف (تيبو) يستخدم فيها المطاط بدلا من المعدن أو البلاستيك الصلب ، كما أن الحبر المستخدم فيها سائل وتستعمل هذه الطريقة غالبا في طباعة مواد التغليف وقد نشأت هذه الطريقة في المانيا في أواخر القرن التاسع عشر ، وكان الحبر المستخدم في أول الامر مركبا من أصباغ الانيلين المذابة في الكحول .

وفي حوالي عام ١٩٢٠ نقلت الطريقة للولايات المتحدة الامريكية حيث طورها مهندسو التغليف بتركيب احبار خفيفة مكونة من مساحيق الوان ناعمة مخلوطة في حامل من الراتنج المذاب في أحد المذيبات سريعة الجفاف وقد ضاعفت كثرة استخدام السلوفان في التغليف من أهمية هذه الطريقة في الطباعة .

حبر الانيلين :

هذه التسمية في الحقيقة خاطئة فبينما تدل على أن الحبر مصنوع من أصباغ الانيلين ليس الحال كذلك الا بالنسبة لبعض أنواعه فقط ولكن أهم خصائص هذا الحبر سرعة جفافه وامكان طباعة اللفات به تم تحويلها الى مغلفات في عملية مستمرة واحدة . كذلك أمكن طباعة رقائق السلوفان والالومنيوم والبوليثيلين (وما شابه) المستخدمة في التغليف وتجد الاحبار المعتمة استخدامات واسعة في طباعة الرقائق الشفافة حتى تعطي تباينا اكبر من الاحبار الشفافة .

ويتكون حبر الانيلين اساسا من اصباغ او مساحيق ملونة معلقة في سائل (حامل) سريع الجفاف وأبسط أنواعه مكون من محلول من الجمالكة في كحول محول .

وتستخدم انواع اخرى من الراتنجات مثل كوبال المانيلا وصمغ الأستر القابل للذوبان في الكحول واثيل السلولوز ، والرجينة وراتنج الفنول القابل للذوبان في الكحول وما شابه بدلا من الجمالكة او بالاضافة اليها للحصول على مميزات خاصة ، كذلك بالنسبة للمذيبات يمكن استخدام البوتانول عندما يراد تقليل سرعة جفاف الحبر وبالعكس يساعد الميثانول وخلات الايثيل على سرعة الجفاف ، وتساعد اضافة المذيبات عالية درجة الغليان مثل (سلوسولف) بوتيل سلوسولف على تحسين خواص تشغيل الحبر ، وبخاصة النوع المعتم فتمنع تجمد المساحيق الملونة على (الكليشيهات) المطاط وملئها لفجوتها . ويمكن استخدام الاصباغ الحامضية والقاعدية في صناعة هذا الحبر طالما كانت قابلة للذوبان في احد المذيبات المذكورة والاصباغ القاعدية هي في العادة أقوى وانصع من الحامضية ولكنها اقل مقاومة للضوء . وتتحسن درجة ذوبانها في الكحول باضافة حامض الخليك والسلوسولف الذي يقلل التوتر السطحي البيني بين الصبغة والكحول وتزيد مقاومتها للضوء والماء باضافة حامض العفصيك وحامض الاكساليك .

والاصباغ الحامضية اقوى مقاومة للضوء ولكنها تعطي احبارا ذات قابلية (للنضح) بالماء ويضاف محلول الجمالكة أو الراتنج المذاب في الكحول الى الصبغة المذابة في الكحول ايضا مع التقليب المستمر ثم يترك الحبر الناتج عدة أيام حتى ترسبه الاملاح والمواد المضافة للصبغة مما لا يذوب في الكحول ، ثم يرشح وتخلط الاحبار للحصول على الالوان المختلفة على أن تكون اصباغها من نوع واحد فان خلط الاصباغ القاعدة بالحامضية يرسبهما كليهما .

وقد ابتكرت الاحبار (المعتمة) المكونة من المساحيق الملونة للتغلب على عيوب احبار الصبغات التي تنقصها المتانة ومقاومة الضوء والماء والمذيبات وتستخدم في صناعتها انواع مختلفة من المساحيق الملونة الناعمة العضوية وغير العضوية وتفصل التي تقل قابليتها للترسب في محلول الراتنج المستخدم ، وهو يشابه في تركيبه للمستخدم في حبر الاصباغ ولكن يستحسن زيادة نسبة الراتنج في المحلول لزيادة قوة التصاق الحبر ومرونته ويمنع تفتته .

وتصنع هذه الاحبار بطحن مساحيق الالوان مع محلول الراتنج فى طواحين خاصة ويساعد ذلك بل المساحيق مسبقا بالمذيبات قبل عملية الطحن كما ان اضافة قليل من ايثيل السلولوز المذاب فى الكحول تساعد على سهولة تعلق مساحيق الالوان بمحلول الراتنج . Silk Screen

طباعة الرسم بشبكات الحرير (Serigraphy)

تعتمد هذه الطريقة فى الطباعة على نظرية طباعة الاستنسل التى تقوم على تفريغ الرسم او الخط المراد طبعه على الواح من خامات مختلفة مثل المعادن او الفيبر او الكرتون القوى ومن خلال التفريغات المنفذة عن طريق القطع يمكنه نفاذ الحبر او اللون المطلوب على الخامة المراد طبعها وطباعة الاستنسل طبقت فى الازمنة القديمة ويقول بعض المؤرخين ان المصريين القدماء هم أول من اكتشفها وكذلك الصينيين واليابانيين وقد استخدمت طباعة الاستنسل فى انجلترا و فرنسا فى القرن السابع عشر والقرن الثامن عشر فى طباعة ورق زخرفة جدران الحجرات . وفى الفترة التى اكتشفت فيها طباعة الليتوجراف سنة ١٧٩٨ استخدم الاوروبيون طباعة الاستنسل بطريقة متطورة تشبه ما هو مستخدم اليوم وفى سنة ١٩٠٧ اكتشف صمويل سيمون استخدام نسيج حريرى ذى عيون شبكية وذلك للتغلب على الفواصل الخاصة بالحروف والرسومات . وخصوصا الحروف التى تكون جزءا مثل حرف A واستخدم فى الطبع صبغات تنفذ من خلال هذه العيون الشبكية محدثة الطبع المطلوب على الخامة المعدة .

وستعمل فى امرار الحبر مسطرة من المطاط (Squeegee) وقد اهتم بهذه الطريقة وجربت فى طباعة الاقمشة وذلك بشد النسيج الحريرى على برواز خاص وتغطية المناطق غير المرغوب فى طبعها بواسطة الصموغ او الجمالكة بعد رسم الاصل على الحرير .

وقد اختلفت الاراء فى تسمية هذه الطريقة من الطبع الى ان اقترح عامل المانى يدعى فيكتور ستراوس فى عام ١٩٥١ اسما لها وهو طباعة السيرى جراف (Serigraphy) وذلك بعد تطور هذه الطباعة واستخدام الانواع المختلفة من الخامات والطرق التصويرية بها . وهذه الكلمة مكونة من مقطعين Seri ومعناها حرير Graph ومعناها رسم .

تحضير استنسل الطبع بطريقة شبكات الحرير (Silk Screen)

يستخدم فى هذا الغرض قماش من الحرير ذى مسام شبكية دقيقة يشبه فى تكوينه شبكة التصوير ويختلف هذا النوع تبعا لدقة عيونه الشبكية . ثم يشدعلى برواز خشب بواسطة مسامير شدا جيدا ثم يوضع البرواز على الرسم المراد طبعه ثم تغطى بقية المناطق الخالية من الرسم بواسطة الصمغ العربى او الجمالكة بسد مسام الحرير وترك مناطق الطباعة بدون تغطية ثم يوضع البرواز على الخامة المراد طبعها ويوضع الحبر ويمرربواسطة مسطرة من الكاوتش (Squeegee) فينفذ الحبر من خلال مسام الحرير محدثا الطبع المطلوب ويمكن الطبع بهذه الطريقة على الخامات التى يتعذر طباعتها بأى من طرق الطباعة المعروفة ومن امثلة ذلك : الزجاج — القماش — الشارات المعدنية .

الاستنسل التصويرى : Photostencils

الاستنسل المنفذ باستخدام الطرق التصويرية أحدث تطورا كبيرا فى استخدام هذه الطريقة فى الطبع وخصوصا للاصول المعقدة والملونة (Multicolor work) واستخدمت فى الطباعة ونفذت بها اعلانات الدعاية والكروت وقرص الراديو والاجهزة الدقيقة وديكور الاثاث والمنسوجات الحديثة بمختلف انواعها ، واستخدمت فى هذه الطريقة افلام تصويرية خاصة مثل (Autotype Film)

اعداد الاستنسل بالطرق التصويرية المباشرة . Direct Photo Stencils

تجهز الصورة الطباعة عن طريق تحسيس الحرير بواسطة المحاليل الجيلاتينية البيكرومايتية نفسها ولاستقبال الصورة الطباعية من الايجابية المعدة لذلك سواء كانت خطية او شبكية بواسطة التعريض بتلاصق الايجابية وسطح الجيلاتين ثم الاظهار بالماء الدافىء لازالة الجيلاتين الذى لم يتعرض للضوء مكونا بذلك استنسل جيلاتينى مقاوم لنفاذ الحبر من خلال عيون شبكات الحرير وما زالت هذه الطريقة متبعة فى تحضير شبلونات طباعة المنسوجات لكبر حجمها وقلة نفقاتها ولكنها لا تعطى تفاصيل دقيقة كما امكن استخدام الغراء البيكروماتى اوبوليفينيل الكحول (P.V.A.)

والتركيبة الآتى بيانها خاصة بتحضير الجيلاتين الحساس

ماء ١ لتر جيلاتين ٩٠ جرام
كربونات صوديوم ٢ جرام
بيكرومات بوتاسيوم ٢٠ جرام
جلسرين ٥ر٧سم٣

ويجب أن يكون الجيلاتين ذا خواص جيدة مثل المستخدم فى تحضير المستحلبات الحساسة واضافة كربونات الصوديوم لتقليل حامضية المخلوط ، كما أن الغرض من اضافة الجلسرين جعل الجيلاتين اكثر مرونة ويضاف الى هذا المحلول نسبة من الصبغة البنفسجية المباشرة لامكان رؤيته بسهولةوالحكم على نجاح عملية التصوير والاظهار

وبالاضافة الى ما ذكر فانه توجد طرق عديدة ومتشعبة فى اعداد هذا السطح الطباعى مثل استخدام الجيلاتين المفرود على ورقة Carbon tissue ونقله على سطح الحرير بعد التصوير وتسمى هذه الطريقة (Transfer Stencils

طريقة الاكتاجراف
(Ektagraph Process)
المنتجة بواسطة شركة ايستمان سنة ١٩٥٢ باستخدام افلام خاصة تنزع منها طبقة الجيلاتين
(Strip Film)

هذا وتعتمد شركات طباعة المنسوجات على هذه الطريقة من الطبع وتعرف لديهم بطباعة الشيلون وقد تطورت هذه الطباعة من الطرق اليدوية الى الطرق الالية وقد انتجت ماكينات حديثة مكونة من ١٦ وحدة لون ، وقد أعطت نتائج فائقة الجودة وتعتمد عليها شركات النسيج فى طباعة الاقمشة الفاخرة والتى تطلب جودة خاصة .

طباعة الزيروجرافى
(Xerography)

كلمة الزيروجراف ماخوذة من كلمة يونانية مكونة من قطعتين
Graphos Xeros,
ومعناها الكتابة او النقل بالطريقة الجافة (Dry Writing)
وهى تعتمد اساسا فى طريقة نقل الاصول على الوسائل الكهربائية وطريقة طباعة السطح المستوى فى التنفيذ الطباعى ومخترع هذه الطريقة هو شستر كارلسون .
(Chester F. Carlson)

اسس الزيروجراف :

القاعدة العلمية التى تبنى عليها الزيروجراف هى الظواهر الطبيعية والموصلات الضوئية وسطح مشحون بشحنة كهربائية يتم اعداد السطح الطباعى على هذه الاسس بطريقة جافة ولا يستخدم فيها اى محاليل كيميائية . وتتلخص فى الخطوات الاتية :

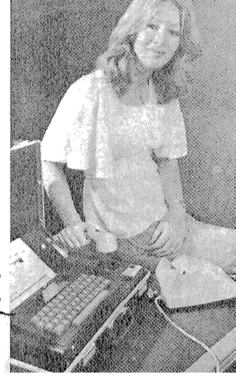
١) شحن اللوح الخاص بماكينة الزيروجراف بشحنة موجبة وهى لوح مغطى بمادة السلينيوم الحساسة للضوء .

٢) بعد اتمام عملية الشحن يثبت اللوح فى شاسيه الكاميرا بعيدا عن الضوء ثم يؤخذ التعريض المناسب للاصل المراد تصويره فينتج عن هذا فقدان الشحنة الكهربائية فى المناطق البيضاء بالنسبة للاصول وذلك لتاثير اللوح من الاشعة المنعكسة .

٣) تظهر الصورة بعد ذلك بمسحوق مكون من راتنج ملون ذى شحنة سالبة حيث يتجاذب مع الشحنات الموجبة على اللوح .

٤) يوضع فرخ من الورق على اللوح وبعد حدوث الضغط المناسب ينتقل المسحوق الى سطح الورق ثم تثبت الصورة على سطح الورق بواسطة التدفئة على مصدر حرارى لبضع ثوان ـ حيث تعمل الحرارة على اذابة المسحوق الملتصاق بسطح الورق محدثة طباعية مثل النموذج ، وقد يستخدم بخار مادة مذيبة للراتنج فى تثبيته مثل تراى كلورو اثيلين ، طبيعة اللوح الحساس ضوئيا لماكينة الزيروجراف .

هو عبارة عن لوح معدنى مرسب عليه طبقة ناعمة من مادة ذات حساسية ضوئية (مثل السلينيوم) وهذه الطبقة المفروشة رقيقة جدا ١٠٠ر٠ من البوصة جيدة التوصيل للكهرباء فى الظلام التام ويمكنه استخدام هذا اللوح عدة مرات بعد فقد الشحنة وتكرار عمليات التعريض والطبع واحسن مادة لهذا الغرض هى السلنيوم كما يمكنه استخدام اكسيد الزنك او الكبريت او مادة فوسفورية .



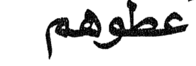
طريقة الحصول على تكرار النسخ

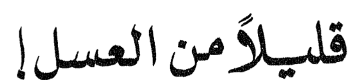
عندما يراد طبع كمية كبيرة من الاصل المصور فانه تستبدل الورقة بافرخ تسمى Masterpaper وتستخدم فى ماكينات لطباعة الاوفست الصغيرة لعمليات النشرات والمقالات ولا تختلف اعداده عن اعداد النسخة الورقية ويمكنه الحصول منه على آلاف النسخ وعندما نتكلم عن الطباعة فاننا نتكلم عن علم وفن ارتبطا منذ زمن طويل .. علم يبتكر ويتغلب على مشكلات كثيرة ويلبى احتياجات كل عصر .. وفن يخدم الكلمة المطبوعة والصورة . والامل ان تصل الطباعة فى مصر الى التطور العالمى فى فن الطباعة .

الطباعة الان
عن طريق التليفون

الطباعة الان تتطور بسرعة شديدة .. وكل يوم ينتج التكنولوجيون الات جديدة أكثر تقدما من الات الامس . واحدث صيحة فى عالم الطباعة آلة « برينتركسوم » ، وتستطيع الطباعة عن طريق التليفون ورغم ان الالة الجديدة ما زالت قاصرة عن الاداء الامثل فى الطباعة ، الا انها تعتبر خطوة واسعة فى هذا المجال فهى ـ الان ـ تطبع فقط الرسائل المتبادلة بين جهازين للتليفون فى اى مكان بالعالم ، لكنها ـ دون شك ـ ستساهم غدا فى طبع الصحف بالتليفون . الالة الجديدة تتكون من لوحة مفاتيح تشبه الالة الكاتبة ، ومزودة بذاكرة صلبة تطبع عليها الرسالة المطلوب طبعها فى المكان الاخر ، ثم يطلب رقم تليفون المرسل اليه ، ثم توضع السماعة ، وبعد ١٦ ثانية تكون الرسالة قد طبعت فى مكان الاستقبال .

نشر هذا البحث في مجلة امراض الاطفال (الامريكية) J.D.C عدد تشرين الاول (اكتوبر) المجلد ٨٨ عربه الدكتور نبيه الغبرا _ اخصائي طب الاطفال





للدكتورين : الفرد فجنك
Vignec
وجوان جوليا من قسم طب الاطفال بمستشفى فاوندلنج بنيويورك

اعداد الدكتور / نبيه الغبرا

استعمل العسل منذ القدم في تغذية الاطفال وخاصة عند الوليد ولكن في هذه الاوقات استعيض عنه بالسكاكر الاخرى الا في بعض بلاد الشرق الاوسط وآسيا وخاصة اليابان حيث لا يزال العسل يلاقي رواجا ملحوظا لان العسل يوجد حرا في الطبيعة ومن السهل استخراجه ، ولا يحتاج الى تحضير قبل استعماله ، اما في الولايات المتحدة فالعسل يستعمل بصورة رئيسية في الريف وعلى نطاق ضيق وهناك اسباب كثيرة لقلة استعماله واهمها عدم وجود نوعية موحدة ومن ثم عدم القدرة على الانتاج الكافي ، ولكن في السنين الاخيرة وبعد انتشار تربية النحل وتقدم علم النحالة Apiculture اصبح الانتاج جيدا وموحدا وبسعر معقول نسبيا ، والعامل الهام في انعاش النحالة هو تحريات وزارة الزراعة التي اظهرت ان النحل المتوحش اخذ في الانقراض بعد ازالة الغابات وحيث أن من أهم وظائف النحل هو التلقيح بغبار الطلع Pollinization وبالتالي فان الاقتصاد الزراعي قد تأثر تأثرا بالغا بازالة الغابات

وكان الحل الوحيد لهذه المشكلة هو تحسين وانماء النحل الاليف domesticated وقد تمت هذه الخطة بنجاح ورافقت هذه الخطوة توفر انواع من العسل اكثر جودة وتجانسا .

ويتركب العسل من الماء ١٧٪ ، وسكر الفواكه levulose ٣٩٪ وسكر العنب (جلوكوز) ٣٤٪ ودكسترين ½٪ .

ان امتصاص وافراز سكر العنب سريع وبالنسبة لسكر الفواكه بطيء وبعد امتصاص سكر الفواكه يجعل نسبة سكر الدم اكثر ثباتا واقل تموجا fluctuation ويحتوي العسل على كميات لا بأس بها ايضا من الحديد والنحاس والمغنسيوم .

وبينت اعمال الدكتور تاكاجي Takagi من قسم طب الاطفال بجامعة طوكيو الذي اجرى بحوثه على الحيوان ان المعادن الموجودة في العسل تنشط بسرعة توليد الدم hemopoietic وذكر بعض المؤلفين امثال لوتنجر وشولتز ونلسون عن حسن تأثير العسل في تغذية الرضع ولكن ما ذكر لم يكن مفصلا ولان اطباء الاطفال يفتشون عن الطرق المفيدة في تغذية الاطفال التي تقلل من مشكلات التغذية كحدوث الاقياء وعدم زيادة الوزن بشكل كاف ومنع التهابات الامعاء غير النوعية وغير ذلك فقد لوحظ ان دراسة استعمال العسل والسكاكر الاخرى في تحلية اللبن (الحليب) للاطفال بشكل جدي ومقارن لها اهميتها وقيمتها .

وقد اجريت هذه الدراسة على اطفال قبلوا في مستشفى فاوندلنج بنيويورك . وهذا المستشفى يقبل فيه الاطفال لاغراض متعددة منذ الولادة حتى السنتين ويستوعب ٢٤٠ طفلا معظمهم تحت السنة الاولى من العمر ، والقبول يكون على الاغلب لظروف اجتماعية لا لاسباب مرضية لان المستشفى مخصص للعناية بالاطفال المشردين او المهملين او الذين لا عائل لهم وبالتالي فان معظم الاطفال المقبولين يكون لديهم شيء من المشكلات الغذائية والنفسية بدرجات متفاوتة . كما يجب ان نلاحظ انه

لا يجوز مقارنة مخططات طول ووزن هؤلاء الاطفال بالاطفال العاديين وذلك لكونهم نزلاء مستشفى ويتلقى الاطفال خلال اقامتهم عناية طبية كافية بما فى ذلك تعداد كريات الدم الكامل وتحليل البول والتحاليل الاخرى ان كانت ضرورية ويبقى الاطفال فى المستشفى حتى تتم اجراءات تأهيلهم الاجتماعى ، ولتراوح مدة الاقامة بين بضعة ايام لعدة اشهر وما بين ثلاثة لاربعة اشهر .

ونظرا لكون معظم الاطفال المقبولين لديهم مشكلات اجتماعية كان من الصعب معرفة طريقة ارضاعهم السابقة وبالتالى فنحن نبتدىء باعطائهم اللبن المتعدد نوعا ما كما يفعلون تماما فى دور الحضانة .

ففى البدء نعطى مزيج اللبن المكثف مع الماء بنسبة واحد الى اثنين ، وقد يضاف اليها شيء من ماءات الفحم (اى كاربوهيدرات مثل السكر) بنسبة ٢٫٥٪ وبعد بضعة ايام او اسبوع من المراقبة يكثف مزيج اللبن والماء ويضاف ٥٪ من السكر حتى يعطى الطفل ١١٠ حراريات calories لكل كيلو غرام من وزنه والزيادة من ٢٫٥٪ الى ٥٪ تجرى دوما بالتدرج .

ويعطى الاطفال الفيتامينات المكثفة والاطعمة القاسية solids بالتدريج حسب السن فتضاف الفواكه ومسحوق الحبوب cereal من الشهر الثانى والخضار من الشهر الثالث وصفار البيض واللحوم المخصصة للاطفال من الشهر الرابع .

وتحقيقا لهدف الدراسة قسمنا الاطفال الى ثلاث فئات :

الفئة الاولى (أ) :

اعطيت مزيج اللبن المكثف العادى مع الماء مع اضافة العسل للتحلية واستعملنا العسل المهيأ والمبستر pasteurized من نوع عسل زهر البرسيم Clover الفاتح المنتج من قبل شركة ليك شور Lake Shore لان الظاهر أن العسل العادى والغامق له تأثير اشد من العسل الفاتح والمهيأ .

الفئة (ب) او الثانية :

اعطيت نفس اللبن ولكن مع اضافة السكر المصنع من نوع الدكستري مالتوز (سكر الشعير) للتحلية .

الفئة (جـ) او الثالثة :

من الاطفال اعطيت لبنا محلى بسكر عادي (اسمه التجارى سكر كارو Karo) وكانت رغبتنا الاولية المقارنة فقط بين العسل والسكر العادي ولكننا عمدنا الى استعمال دكسترين سكر الشعير فى فئة اضافية باعتباره سكرا مصنعا ارقى من السكر العادى (السكاروز) .

وبالنسبة للفئات الثلاث فان كمية الحريرات كانت متماثلة Isocalorie والفرق فقط كان فى استعمال نوع من انواع المحليات دون الاخر من الماءات الفحم الثلاث المختلفة واجرى العمل تحت ملاحظات دقيقة واستعملنا لذلك سجلات خاصة ومتميزة لهذه الدراسة مختلفة عن سجلات المستشفى .

وبالطبع فقد كان يرجع الى سجلات المستشفى العادية عند الحاجة وان كان هذا نادرا ، وكنا نسجل الوزن اسبوعيا للاطفال ما دون الشهر من العمر وشهريا للوزن والطول بعد ذلك كما كانت تسجل بكل دقة كل زيادة او اضافة فى التغذية كما كان يسجل عدد ونوعية البراز والامراض والعلاجات وغير ذلك وقد كان يجرى تعداد خلايا الدم عند القبول وتعداد الكريات الحمر ويعاير الهيموجلوبين كل شهر واكثر ان احتاج الامر .

ويبقى الاطفال تحت المراقبة حتى بلوغ الاربعة اشهر ، وان ٧٧٪ من الاطفال روقبوا أكثر من مدة شهر واجريت الملاحظات على المواليد ما دون الشهر وان كانت اقامتهم قصيرة وذلك لاهمية هذا الدور فى تقييم تأثر جهازهم الهضمى من المواد السكرية الثلاث .

كما علينا ان نلاحظ ان معظم التسجيلات مبنية على طول مدة الاقامة على العمر ، ولم نسجل أية ملاحظات بعد عمر أربعة اشهر ذلك لانه لوحظ وجود اختلاف كبير بين كميات الاغذية الاضافية التى يتناولها الاطفال بعد هذه السن وأن كميات المواد السكرية المضافة الى اللبن تصبح قليلة أو محذوفة والاطعمة الاضافية كالمواد الطحينية وغيرها التى بدىء باعطائها بعد الشهر الاول لا تكون ذات قيمة أو تأثير على التغذية الا فى الشهر الثالث او الرابع من العمر .

وبالتالى كانت اهمية الدراسة فى الحقيقة على الشهرين الاولين من العمر ولاسباب عملية (عدم توفر العناصر والوقت للاطعام وغير ذلك) كنا نلجأ الى اطالة فترة الرضاعة اكثر مما هى عليه فى تربية الاطفال فى بيوتهم .

النتائج :

كان عدد الاطفال الملاحظين في الدراسة ٣٨٧ منهم ١٨٣ ذكورا والباقي ٢٠٤ اناث وقد قسموا الى ثلاث فئات حسب الترتيب الآتي :

	فئة «أ»	فئة «ب»	فئة «جـ»
ذكور	٦٠	٥٣	٧٠
اناث	٧٦	٦٢	٦٦
—	١٣٦	١١٥	١٣٦

وكان عدد الملونين (من غير البيض) في الفئة الاولى (أ) ١٠٪ و ١٦٪ في الفئة الثانية (ب) و ١٥٪ في الفئة الثالثة (جـ) ، وحيث ان عددهم قليل نسبيا وكونهم موزعين بنسب متقاربة بين الفئات الثلاث وجدنا انه ليس من المفيد جعل دراسة خاصة بهم .

والجدول الاول الآتي يبين متوسط زيادة الوزن الاسبوعية لشهر من العمر ومتوسط زيادة الطول ، ويظهر الجدول بوضوح ما هو معروف سابقا ان زيادة وزن هؤلاء الاطفال هي اقل من الزيادة المشاهدة لدى الاطفال المعتنى بهم في بيوتهم .

وبالشكل الاول : يبين عدد الاصابات « بالانتانات » المعوية غير النوعية عند الفئات الثلاث ويتضمن تشخيص التهاب الامعاء غير النوعي nonspecific تلك الحالات التي لا تترافق بعلامات جسمية ولكن ببراز نصف لين semiloose الى مائي مع زيادة الوزن الكافي ، ولقد اعتبرنا أن قوام البراز مربوط مع زيادة وزن الطفل له دلالة موضوعية أكثر من عدد مرات التبرز أو نوعية البراز لوحدهما مثلا .

« شكل ١ »

شكل رقم (١)

مدة المراقبة

وليس بالمستغرب عند الاطفال في اسبوعه أواسبوعيه الاولين أن يتبرز برازا نصف لين او لينا او حتى مائيا بينما غيره يتبرزون عدة مرات يوميا ٧ـ٨ مرات ولكن بقوام جيد ومتوسط عدد مرات التبرز في الاسبوعين الاولين هو من ٤ـ٦ ثم من ٢ الى ٤ وتوجد اختلافات فردية كبيرة ، ولقد كانت معالجة هذه الحالات تتألف من منع الرضاعة لمدة قصيرة ثم باعطاء اللبن ممدد مؤقتا وايقاف اضافة السكر واعطاء مواد ماصة للماء hygroscopic وادوية كالسلفاديازين او مضادات حيوية antibiotics

والعلاج الاخير كان يستعمل تجريبيا بناء على الفكرة القائلة ان الزمرة المعوية الجرثومية intestinal flora قد تغيرت أو ان هنالك انتانات غير ظاهرة ، وان حالات التهاب الامعاء غير النوعية وان كانت غير ذات اهمية أو خطورة عموما فانها تزعج ويجب معالجتها وبالمناسبة فقد جربنا عدة طرق للمعالجة ووجدنا أن انجحها هو حذف رضعة أو رضعتين مع تمديد اللبن لمدة ٢٤ ساعة وان معظم الحالات المبينة في الشكل رقم «١» عولجت عن طريق الفم .

المتوسط الاسبوعي الزيادة الوزن بالجرامات			متوسط زيادة الطول بالسنتيمتر		
أ	ب	جـ	أ	ب	جـ
١٧٦	١٦٧	١٣٣	٥ر٢	٥ر٢	٥ر٤

وحسب خبرتنا فان ٧٪ من هذه الحالات بحاجة الى دعم عن طريق الوريد ولا يوجد اختلاف كبير بين هذه الارقام وماهو معروف عادة .

— امراض التغذية :
National morbidity

وقد كانت قلة زيادة الوزن تعود الى عدم قبول اللبن المقدم واحيانا الى التهيج الطويل الامد ، والتهيج لمدة قصيرة لم يكن من الظواهر غير المالوفة عند الاطفال في ايامهم الاولى القليلة في المستشفى التي غالبا ما تكون بسبب الاضطراب النفسي ويتصف هذا التهيج بصفات المغص باستثناء واحد وهو كون هؤلاء الاطفال لا يزيد وزنهم بنفس النسبة التي يزيد بها وزن الاطفال المصابين بالمغص والمعتنى بهم في منازلهم ، وفي مثل هذه الاحوال كان يوجه للاطفال المصابين مزيد من الرعاية والعطف من قبل المرضات والمتطوعات وتغير نوعية اللبن اذا لم ينجح مزيد العطف وحده .

وحسبما هو معروف من حدوث نقص في كمية خضاب الدم والكريات الحمر عند الرضيع في الاشهر الثلاث الاولى من العمر يليه تحسن عضوى بعد ذلك ، فقد لاحظنا ان هذا النقص نادرا ما يتجاوز مقدار ٤ر١٠ جرام بطريقة ساهلى Sahli في الاحوال الاعتيادية ولم تطبق المعالجة لهذا الفقر دم الغريزى كما هو مبين في الجدول الثانى الا في الحالات التى لا يتحسن بها الطفل

× اوقف نوع التغذية في ١٤ حالة من الفئة «جـ» نتيجة الفشل في قبول التناول الغذائى الكافى .

×× يعمل بالتشخيص عندما يترافق انخفاض خضاب الدم مع الفشل في زيادة الوزن او التحسن .

ولقد كان اهتمامنا في دراستنا موجها بصورة رئيسية الى الناحية الغذائية عند الاطفال واستفادتهم من الغذاء المقدم لهم الذى لم يكن مختلفا الا في نوع المادة السكرية وبالتالى فقد كان انتباهنا مركزا على الوزن والنمو وقيمة الخضاب وحوادث التهابات الامعاء غير النوعية ومشكلات الارضاع .

فالجدول رقم (١) يبين ان زيادات الوزن الاسبوعية في الشهر الاول كانت ١٧٦ جم لاطفال الفئة «أ» الذين يغذون بالعسل و ١٦٧ جم للاطفال الذين يغذون بدكستري سكر الشعير ، أى الفئة (ب) ، و ١٣٣ جم للاطفال الذين يغذون بالسكر اى الفئة « جـ » .

ان احد التفاسير لتاخر اطفال الفئة الثالثة يمكن استنتاجه من الدراسة المقارنة لعدد حوادث الانتانات غير النوعية عند الفئات الثلاث .

— الشكل الاول :

يبين ان اعلى نسبة لحوادث الانتان غير النوعي عند اطفال الفئة الثالثة هى بعد اسبوعين من اعطاء السكر وعالية خاصة في الاسبوع الثاني عندما يبدأ بتكثيف اللبن وترفع نسبة السكر من ٥ر٢ الى ٥٪ ففى خلال اسبوعين من أعطاء اللبن كان عدد الاصابات عند اطفال الفئة « ١ » المعطاة عسلا ١٨ وعند الفئة «أ» المعطاة عسلا ١٨ وعند الشعير ١٩ وعند اطفال الفئة «جـ» المعطاة سكر ٣٣ اصابة .

مدة المراقبة	الاسبوع الاول	الثانى	الثالث	الرابع	الشهر الثانى	الثالث	الرابع	المجموع
	اب جـ	اب جـ	اب جـ	اب جـ	اب جـ	اب جـ	اب جـ	اب جـ
زيادة الوزن الضعيفة (الامتناع عن التناول الكافى)	٢/٠/١	١٠/١/٠	٧/٠/٠	٤/١/١	٠/٠/٠	٠/٠/٠	٠/٠/٠	٨/٣/٢
فقر الدم anemia	٠/١/٠	٢/١/٠	٣/٠/١	١/٠/٠	١/٤/١	١/١/٠	٣/٠/١	١١/٧/٢
النملة (اكزيما) Eczema	٠/٠/٠	٠/٠/٠	٠/٠/٠	١/٠/٠	٠/٠/٠	١/١/١	٠/١/٠	١/٣/١

وهنالك تفسير آخر غير التهاب الامعاء لقلة زيادة الوزن عند اطفال الفئة « جـ » والمعطاة سكر وذلك انـه كان من الضروري ايقـاف الارضاع في ١٥ حـالة بسبب المراجعة regurgitation المستمرة والقيء وعدم الرغبة في تناول اللبن بينما لم يحدث شيء من ذلك في الفئتين (أ ، ب) «الجدول الثاني» وقـد لوحظ أن عدم ازدياد الوزن الكافي ان لم يكن نتيجـة القلق النفسي فهو غالبا ما يعود لعـدم محبة اللبن ، فمعظم الاطفال كانوا يحبون اللبن المحلى بالعسل بشكل عظيم ويحبون اللبن المحلى بدكستري سكر الشعير بشكل وسط ولكن لم تكن محبتهـم للبن المحلى بالسكر جيدة .

لقد استفدنامن هذه الميـزة للعسل واصبحنا نستعمله في تغذية الخـدج prematures « الذين يلدون قبـل اوانهم » اذ ان هؤلاء لا يزيد وزنهم في بعض الاحيان بل يبقى ثابتا ولو اعطوا الغذاء الكافي ثم يبدأون بالتحسن بعد فتـرة وباضافة العسل الى لبن ١٦ خديج من هؤلاء كانت الزيادة مبـاشرة وممتازة في ستة منهم .

وقد كانت زيادة الطول في اطفال العسـل ودكستري سكر الشعير احسن منهـا في السكر ولعـل التفسير الذي اعطي في تفوق زيادة الوزن ينطبق هنا ايضا .

وبالنسبة لتعداد الكريات الحمر وعيار الهيموجلوبين كان العسل متفوقا على السكر . واحتاج طفلان ممن أعطوا العسل الى علاج جديد لمداواة فقر الدم الفريزي عنـدهم بالمقارنة مع سـبعة في قسـم الدكستري سكر الشعير و ١١ من قسم السكر « الجدول الثاني » .

اهمية العسل

لقد قسم ٣٨٧ طفـلا الى ثلاث فئات أ ، ب ، جـ واعطوا لبنـا واحدا محلى بالعسل او دكستري سكر الشعير او السكر . الفئة (أ) اعطيت لبنا محلى بالعسـل والفئة «ب» اللبن المحلى بدكستري سـكر الشعير والثالثة الفئة « جـ » محلى بالسكر .

وقد كان الاطفال المغـذون باللبن المحلى بالعسل متفوقين على اطفال السكر من ناحية زيادة الـوزن وخضاب الدم وفي خلال الاسبوعين الاولين اصيب ١٨ طفـلا من الفئة (أ) و ١٩ من الفئة (ب) بالتهاب المعدة والامعاء غير النوعي بينمـا اصيب ٣٣ من اطفال الفئة الثالثة .

ولم تحدث حوادث ذات بال من مشكلات الارضاع ممـا يستوجب قطع الارضاع في اطفال الفئة (أ) و (ب) بينما حدثت عند ١٥ طفـلا من الفئة (جـ) وقد حدثت حالتان من فقر الدم الذي يحتاج الى علاج في اطفال الفئة (أ) بينما حدثتا ٧ في الفئة (ب) و ١١ من الفئة (جـ)

وهكذا يتبين من ملاحظـات الدراسة السابقة ان للعسـل مكانا مؤكدا في تغذية الاطفال .

الاسراف في تعاطي الفيتامينات يسبب الامـراض العصبية

لا شك أن الاسراف في تعـاطي اي نوع من العقاقير او الاغذية قد يسبب للانسان بعض المضار .

وفي بحث جديد اجـراه بعض اخصائي الامراض العصبية ثبت أن الاسراف في تعاطي الفيتامينـات يؤثر على المخ . وقـد اعلن الاتحاد الطبي الامريكي أن مالا يقل عن ١٠ في المائة من الاطفـال المترددين على عيادة الامراض العصبية بمستشفى نيويورك هافن أصيبوا بقصـور في وظـائف المخ كنتيجة لتعـاطي الفيتامينات بصورة اكبـر من حاجة الجسم لها .

***

مراوح جديدة لطائرات الهليكوبتر من الالياف الزجاجية

تمكنت احدى الشركات العالميـة المتخصصة في صناعة الطائرات من تحسين خواص الالياف الزجاجية ، بحيث يمكنها استخدام هذا النـوع في صناعة الطائرات الهليـكوبتر . وتطمع الشركة الى انتاج ٧٥ في المائة من طائراتها الهليكوبتر عـام ١٩٨٠ لتعمل بمراوح من الالياف الزجاجية

تتميز المراوح المصنوعة من الالياف الزجاجية عن مثيلتها المعـدنية بشـدة المتانة وانخفاض الوزن وسهولة الصيانة واكتشاف الشروخ التي تصاب بها بالعين المجردة .

طلاء المعـــــادن بالبلاستيك

القواعد الاساســـية فى طـــلاء البلاستيك بطبقة معدنية اكتشـفها انجليزيان عام ١٨٥٧ . وظلت منذ ذلك التـــاريخ وحتى الخمسينات مجرد اكتشاف مدون على الورق ، ولم تأخذ من اهتمام أهـل الصناعة عناية تذكر حـوالى قرن كامل من الزمان .

والفكرة القديمة تتلخص فى رش او تعفير سطح البلاستيك بمسحوق ناعم من نترات الفضة يتلوها ادماج الجسم فى خلية تحليل كهربى لمحلول كبريتات النحاس .

واليـــوم وفى مصر التكنولوجيـــا المتطورة وبعدما توصـــل العلم الى امكانيات كبيرة فى تكنولوجيـــا خلخلة الهواء ، كذلك ، وفى صحبة التطورات الشاسعة فى تكنولوجيـــا الكيمياء الكهربية .. تحولت الفـكرة البسيطة الى صناعة واقعية مدروسة لها اسس وقواعد راسخة وتدفـــع بميزان المدفوعات فى عديد من الدول الى التوازن لصالحها بما تتوفره من معادن وما تعيده الى خزانة الافـــراد والدولة من أموال طائلة ، ويكفى أن نذكر فى هذا الصـــدد الصـــناعة الضخمة فى كل من ايطاليا واليـابان وتفوق كل منهما فى مجال ، ايطاليا تبيع بملايين الليرات تماثيل ولعب اطفال من البلاستيك المطلية ، بينما اليابان تدمـج البلاســـتيك فى كل صناعاتها الالكترونية والمعدنية مما يدفع الى خزانتها بملايين الدولارات

وتنقسم تكنولوجيا طلاء البلاستيك الى اسلوبين لا ثالث لهما

الاسلوب الاول : ترسيب بخار المعادن على البلاستيك :

وجدت هذه الطريقة قبولا تجاريا كبيرا فاستخدمت فى طلاء :

– مفاتيـــح الراديو واجهـــزة التليفزيون .

– الفارقات التجارية
– الحلى التقليدية

– زجاجات وعبوات العطور ومواد التجميل

– عواكس الاضاءة فى الســـيارات ومفاتيح الاضاءة للمنازل

– التماثيل المقلدة وعلب الافـــراح والهدايا

وتتلخص الطريقة كما يبـدو من اسمها فى ترسيب طبقة دقيقة جـدا من بخار المعدن المرغوب على المشغولات البلاستيك تحت تفريغ يكاد يصـــل الى حد الفراغ المطلق ، ولا يتعـدى سمك الطبقة المعدنية المرسبة عن ١/٢ ميكرون «الميكرون = ٠.٠٠١ مم» . وفيها يتم تسخين المعدن الى درجة حرارة اعلى من نقطة انصـــهاره ، وعندما يتجـاوز الضـغط البخارى للمعدن حدا محسوبا يتبخر المعـدن بسرعة ، وتندفع ذراته برفـــق الى أعلى حيث تتجمع وتلتقى على سطح المشغولات وهنـــا نلحظ أن جهـــاز التبخير مصمم هندسيا بحيث يتـم البخر المعدنى فى غرفة يقع اسـفل غرفة الطـلاء ويتم تبخيـــر المعـدن بوضع شرائح رقيقة على نقط ملتهبة كهربيا (Spot evaporation)

ويمكن الطلاء بمعـــادن الالمونيوم – البريليوم – النحـــاس – الذهب – الحديد – الرصاص – المنجنيز – النيكل – البلاتيـــن – الفضـــة – القصدير – الزنك والتيتانيوم .

والمعادن التى لم تذكر آنفا مثل التنسجستون والموبلديوم وسبائك الكروم فانها تستخدم فى صـــناعة فتائل التسخين الكهربى .

وتتوافق كفاءة وقدرة تكنولوجيـــا معدنة البلاستيك فراغيـــا حسب تصميم غرف البخر . وحديثا تمكنت

بعض المصانع من انتاج الات تسمح بطلاء مشغولات يتجاوز طولها ٢٤٠ سم وعرضها ١٧٠ سم .

وتتم المعدنة في حدود ربع ساعة القطعة الواحدة بينما لا يتجاوز زمن تبخر المعدن عن خمس ثوان ، ويستهلك الفرق الزمني (٢/١ ١٤ دقيقة) في دفع ذرات المعدن الى الجسم باستخدام دفع معاكس من الهواء .

وفي الوحدات الانتاجية الحديثة التي تستخدم آلية كاملة أو نظما نصف آلية يمكن اتمام المعدنة في زمن يناهز خمس دقائق مما يرفع الطاقة الانتاجية بنسبة تتعدى ١٠٠٪ .

انواع البلاستيك القابلة للمعدنة الفراغية :

من واقع خبرة الصناع يمكن الاهتداء الى انواع ثلاثة اثبتت تفوقا كبيرا على ما عداها من انواع

* بلاستيك A.B.S.

Acruylon Nitrite
Divinyl Styrene

وقد عرفت خصائصه الممتازة للمعدنة منذ خمسة عشر عاما فقط ومن ثم ذاع ذيوعا عظيما نظرا لعدم حساسيته للحرارة وان كان يعيبه تاثره بالمذيبات العضوية بدرجة كبيرة ويستخدم هذا النوع في صناعة واجهات التابلوه وقاعدة العدادات والحليات الداخلية في معظم السيارات الامريكية والايطالية .

* بلاستيك اكريليك Acrylic يمتاز بنقاء وشفافية عالية تكاد تفوق خصائص انقى انواع الزجاج ، ولا يعاني من عيوب الاصفرار بمضي الزمن ، ولهذا يصلح في صناعات عديدة بالتشكيل بالبثق الحراري ، كما يستخدم في صناعة الزجاج الامامي اللامع لسيارات الاثرياء وعلية القوم ، وهو زجاج له ملامح المرايا تمكن السائق من الرؤية خلفه ويمنع عن عينيه ازعاج اشعة الشمس المباشرة .

* بلاستيك عديد الكربونات ، وبلاستيك النايلون والبولي فينيلين اكسيد (PPO) وكلها انواع تمتاز بممانعة طيبة للظروف الجوية ، مما أفرد لها مكانا طيبا في صناعات معدنة البلاستيك .

الطريقة الثانية : طلاء البلاستيك كهربيا :

تختلف هذه الطريقة عن الطريقة الاولى في عدة نواح اساسية نجملها كالاتي :

١ ــ الطبقة المعدنية سميكة حيث يتراوح سمكها بين ٢٥ ــ ٥٠ ميكرونا

٢ ــ يجب اعداد سطح البلاستيك اولا ليصبح موصلا جيدا للتيار الكهربي

٣ ــ نظرا لكثافة المعدن المرسب على السطح فان الناتج ليس فقط صالح صناعيا من باب الديكورات بل فتحت هذه الطريقة ابوابا ظلت موصدة طويلا وتمكنت من انتاج مواد مركبة Composite لها خصائص تجمع بين مزايا المعدن ومزايا البلاستيك مما اتاح للمهندسين الالتقاء بابعاد جديدة من الخصائص الهندسية

***

ونذكر في هذا الصدد بعض الخصائص الجديدة على البلاستيك والمعدن

١ ــ قابلية البلاستيك للموصلية الكهربية

٢ ــ قابلة البلاستيك للموصلية الحرارية وتشتيت سخونة الاجهزة الالكترونية

٣ ــ ينفصل بالموجات الكهرو مغناطيسية

٤ ــ يقاوم سطح البلاستيك فعل المذيبات العضوية

٥ ــ امتصاص الاشعة فوق البنفسجية وطرد وعكس الاشعة تحت الحمراء

٦ ــ تصبح المادة قابلة للشد والتضاغط

٧ ــ تتحسن ثباتية ابعادها

٨ ــ عند استخدام المادة المركبة فانها تقلل بدرجة كبيرة من الشوشرة Noise في الاجهزة الالكترونية

ويمكن التعرف بالارقام على خصائص هذه المواد من جداول Astm

الطلاء الكهربي

طلاء البلاستيك كهربيا ليس مرحلة واحدة كما في حالة البخر والتكثف الاولى ، لكنه يتم على مرحلتين ، الاولى ينتهي فيها اعداد السطح ومن ثم يغطى بطبقة من النحاس أو النيكل .

وفي هذه المرحلة يفضل ان يتم تخشين السطح نسبيا وتحسيسه وتنشيطه حيث يترسب عليه طبقة من النحاس تسمى الطبقة السفلى . اى أن البلاستيك ذاته لا داخل له في الطلاء الكهربي لكن الطلاء يتم على الطبقة السفلى من النحاس

وفي هذا الصدد يمكن الاستفادة من خبرة شركة فيليبس التي تمكنت معامل الابحاث بها من الكشف عن طريقة رائعة في تحسيس البلاستيك باستخدام مادة بنزين ديازو سلفيد ثم ترسيب النحاس او الكروم على البلاستيك « راجع دوريات الشركة »

وبعد انتهاء مرحلة التحسيس والترسيب يتم الطلاء كهربيا باستخدام ازدواج من المعادن مثل النيكل والكروم كما يمكن اضفاء طبقة رقيقة جدا من الذهب فوق السطح الخارجي للمشغولات . ووجد ان طبقة الذهب ارخص كثيرا في

التكاليف عن طلاء البلاستيك بالبرونز نظرا لما يحتاج له الاخير من قيود فنية بالغة التعقيد فى مجال الترسيب الكهربى ، كما يتطلب البرونز رش المشغولات بطبقة رقيقة من البلاستيك الشفاف لحمايته من التأكسد ، وهو اجراء لا يتم فى حالة الذهب نظرا لمقاومته الذاتية للتأكسد

ان الفضل الاول والاخير فى تقدم طلاء البلاستيك كهربيا يعود بالدرجة الاولى الى الخبرة الهائلة المكتسبة من طلاء اوعية معلبات الاغذية كهربيا

انواع البلاستيك

اثبتت خبرة الصناع ان الانواع التالية هى افضل ما فى الاسواق

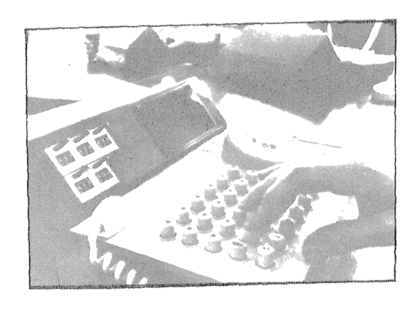
* بلاستيك ABS
* بلاستيك PPO
* بلاستيك ACRYLIC

وتتميز الانواع الثلاثة بصلادة طيبة كما تحتمل الصدمات والطرق ويسهل تخشين سطحها كما ان من خصائصها عدم الانفعال بشدة حيال الحرارة المرتفعة ، وان طرحت الشركات الكبرى بلاستيك البولى بروبيلين الذى يحتمل درجة حرارة تناهز ١٣٥ مئوية لكن يعيبه خموله الكيميائى حيال عديد من المواد الكيميائية المستخدمة فى تخشين السطح

***

وختاما نقول ليس كل ما يخطف الابصار معدن يلمع فى الضوء ففى جميع انواع السيارات سوف تصادف هذه المنتجات . فى سيارات فورد - بيجو - فيات .. الخ لكنك لن تجده فى سيارتك الرولزرويس

سنترالات جديدة يعمل بها فاقدو البصر



لم يعد فاقدو البصر من الطاقات المعطلة التى تحول دون استثمارها عاهة ليس لهم ذنب فى حدوثها . وكما ابتكر العلم من قبل اسلوبا يستطيعون من خلاله القراءة والاتصال بالعالم الخارجى عنهم ، فهو ايضا يقدم لهم كل يوم شيئا جديدا يبسط لهم التحرك والعيش بطريقة مماثلة للانسان العادى .

والان يقدم العلم اسلوبا جديدا لتدريب فاقدى البصر على العمل فى سنترالات التليفون العامة ، بداته المانيا الاتحادية بحيث يمكن تدريب ثمانية اشخاص فى وقت واحد على الاجهزة المصممة خصيصا لفاقدى البصر من اجهزة تحويل واستقبال المكالمات . ويستعاض فى هذه الاجهزة عن الاشارات الضوئية التى يستخدمها عمال التليفون المبصرون باشارات صوتية . كما تعلن اجور المكالمات بحروف بارزة يعرفها فاقدو البصر .

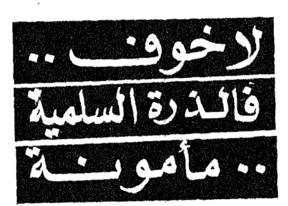
***

مركز مصرى لتخزين العينات الجيولوجية البترولية

معهد بحوث البترول المصرى ، اقام مركزا لتخزين العينات الجيولوجية البترولية المأخوذة من مختلف مواقع البترول . المركز سيوضع فى خدمة شركات البترول العاملة فى مصر ، وذلك للاستعانة بعيناته الجيولوجية فى عملياتها للبحث عن البترول .

يشترك مع خبراء معهد بحوث البترول المصرى خبير مراكز العينات الجيولوجية بمعهد بحوث البترول الفرنسى .

الطاقة النووية للسلام



السيد/زكريا احمد البرادعى

رسالة العصر النووى .. ليست بالشفرة

ان السعى وراء الذرة السلمية وتنمية هذا المصدر العظيم للطاقة بما له من الكثير من الاستخدامات النافعة رسالة واضحة الكلمات والمضمون تحمل للانسان الامل والتحدى .

وكلاهما ضرورى لنمو وتطور الجنس البشرى مما يجعلنا اناسا افضل متفهمين لاهمية المعيشة فى وفاق مع بعضنا البعض ومع بيئتنا التى تمدنا باسباب الحياة فوق كوكبنا الصغير ولكنه كوكب نفيس تصونه الذرة بالاستخدام الصحيح.

هذه هى رسالة السلام فى العصر النووى التى ينبغى علينا سماعها والانتباه لها ومراعاتها . ومن الواجب ان نساعد على ان تصبح الرسالة حقيقة واقعة بعيدا عن التشاؤم واليأس . وليس هناك من بديل امام خليط من حقائق اعلامية فظيعة وتنبؤات كئيبة سوى الهلاك او النكوص الى زمان ما قبل الذرة بعجلة تناقصية ينحصر معها تدريجيا الاخذ بالتقدم التكنولوجى خشية ما يحمله من اخطار . وحينذاك ربما تعود بعض بلاد الشراء القهقرى الى عهدها القريب باصطلاء نار الحطب .

الذرة مامونة .. وهى تعمل فى توليد الكهرباء

ان القوى الكهربية مثلا التى يتزايد الطلب عليها اليوم لن تتاتى وفيرة ونظيفة ورخيصة لا من محطات الوقود الحفرى الطبيعى الذى هو فحم او بترول او غاز طبيعى ولا من البطاريات الشمسية ولا من مساقط المياه وانما الامل معقود على الكهربية النووية التجارية . وهى كهربية وليدة خمسينيات القرن الحالى . ففى يوليو ١٩٥٤ تم للاتحاد السوفيتى تشغيل اول محطة ذرية لتوليد الكهرباء بمنطقة الاورال قدرتها خمسة آلاف كيلوات . وتستخدم مفاعلا غير متجانس والتعديل فيه بالجرافيت وعناصر وقوده من اليورانيوم المجهز الذى نسبة وفرة ما به من نظير اليورانيوم رقم ٢٣٥ هى ٥٪ ويخرج بخار الماء من المبادلات الحرارية الى التوربينات عند ضغط ٥ر١٢ جو ودرجة حرارة من ٢٥٠ حتى ٢٦٠ ٥م . وظلت عناصر وقوده دون استبدال زهاء عشر سنوات أى بدون ماقد يسميه البعض مشكلة النفايات النووية . وفى عام ١٩٥٥ تعاقدت ثمانى شركات للكهرباء تحت اسم كومنولث اديسون بشيكاغو بمبلغ ٤٥ مليون دولار مع شركة جنرال الكتريك على ان تصمم وتشيد الثانية للاولى محطة ذرية لتوليد الكهرباء من مفاعل قدرة الماء الذى يغلى وصافى قدرته الكهربية مائة وثمانون الف كيلوات . وانتهى تشييده عام ١٩٥٩ على مساحة ٨٠٠ فدان بمدينة درسدن . واليوم تقوم هذه المحطة الذرية بتوليد ونقل الكهرباء الى سبعة ملايين نسمة فى شيكاغو متعاقدة مع ٢٢٢ مجلسا محليا وخمسة واربعين الف مزرعة واكثر من عشرين الف شركة صناعية .

لا مفر .. من استخدام الذرة فى التنمية .

ان نسبة ٤٠٪ من احتياجات مصر من الطاقة الكهربية حتى سنة ٢٠٠٠ تتطلب اقامة ٨ محطات نووية بالاضافة الى المحطة النووية الاولى

التي ســـوف تقيمهـــا شركة وستنجهاوس الامريكية في سيدي كرير على الساحل الشمالي الغربي. وان الولايات المتحدة ستتوقف نهائيا اعتبارا من عام ١٩٨٠ من قبول اية نفايات ذرية من محطـــات الدول الاجنبية للتخزين لـديها باعتبــار محطة سيدي كرير هي الاخيرة . وبناء على ذلك سوف تجرى مصر دراسة تستغرق سنة لايجاد المكان الملائم لتخزين نفايات الوقود الذرى في الصحارى المصرية بالاشتراك مع احدى الدول الاوربية .

وطلب السيد رئيس مجلس الشعب من لجان العلاقات الخارجية والامن القومي والشئون الصحية متابعة موضوع النفايات الذرية مع الحكومة وابلاغ المجلس بالنتائج . واخذ يطيب لبعض المتشائمين ان يقذف العملة لتستقر على احد وجهيهـــا قائلا على طريقة الرؤية المسبقة انه اذا اتجهت الـدول الى التوسع في استخدام الطاقة النووية هربا من البترول والفحم فســوف يكون الثمن هو انتشــار السرطان وامراض اخرى كثيرة . ويتضح ان المقصود بالاستخـدام هـو سوق الكهرباء التي دخلتها الذرة مؤخـرا من اضيــق ابـواب التقــدم التكنولوجي . وبلا شك يستعصى على الـدول الاقل تقــدما اقامة صناعة كهرباء نووية دون عون من دولة متقدمة كي تغنى عن محطات التوليد الحرارية وهي وحدها التي تحرق نواتج البتــرول او صنوف الوقود الحفرى الذي كاد ان ينضب من باطن الارض . واظن الحديث عن توليد الكهرباء بغير الوقود النــووى والحفرى غير وارد حتى لو قيل بان الكهربية الهيدروليكية والشمسيـة هما الانظف والاســلم وبلا اضرار بيئية على الانسـان . ولا باس من النـــزول بالشعارات الى ادق التفصيلات وفقا لبرنامج حضـارى شامل للتنميــة في مجـال تطـويع التكنولوجيا الحديثة للانتــــاج والحياة المصرية .

اننا معشر العلماء والمشــتغلين بالعلم ننشد ارتفاعا في مســتوى معيشة مجتمع اشعل في نفسه فتيل الانفجار السكاني . ونحن لا نريـد للملايين ان تقف متفــرجة وهي تشاهد مستوى معيشتها يتدهـور بسبب عدم كفاية امدادات الكهرباء التي تواجه بهـــا الدول المتقـدمة احتيــاجات الافواه الجـديدة من سكانها لان الكهرباء هي مفتاح القيادة على طريق تحسين مستوى المعيشة. وتحتاج كل محطة كهرباء جـديدة وضخمة تعمل بالوقود الحـــرارى الطبيعي الى ملايين الاطنان الاضافية من الوقود الحفــرى كل عام مما يشكل ازمة مواردمتزايدة الصعوبة . وتكون حركة الاعداد الضخمة من العـــربات والناقلات وجــرارات الفناطيس المليئة بالوقود الحفرى ونواتج احتــراقه في المحطـــات الحــرارية ســببا في اضرار بيئية وجمالية خطيــرة . وعلى العكس فان المحطة النــووية ذات الحجم تحرق فقط نحــو طن من الوقــود النــووى المتاح فعلا والمتيسر نقله بســـهولة تحت ضوابط وســائل التحكم الصحيحة . ولا تصـدر عن المحطة النووية نواتج احتراق فليس هناك ثاني اكسيد الكبريت ولا اول وثاني اكسيد الكربون ولا اكاسـيد النتروجين مما يعتبر عاملا هاما في الصراع ضد تلوث الهواء .

دعوى الخطر .. رعب ام مغالطة

ولننظر في التحريف الجســيم القائل بان الكهربية النــووية تنشر السرطان والطفرات المشوهة مما قد يتسرب من المحطـــات من نواتــج اشعاعية او ما تلفظه من مياه تبريد المفاعلات في المجارى المائية او مـــا يتراكم داخل عناصر الوقود النووى من فضــلات مشعة يحار المرء في دفنها في الكهوف او تحت الجبــال او ان تتجهبها سفن الفضــــاء الى الشمس .

لا شك ان الاشعاعات الذرية هي قطعا خطيرة وتسبب المرض سواء السرطان او غير السرطان بل وتؤدى ايضا الى الوفاة . ولكن لا يحــدث ذلك الا حين يتعــرض الناس لها باساليب غير صحيحة او بكميــات حادة بالغة . ولا شك ايضــا انه لا يوجد نشاط بشرى مأمون بالمعنى المطلق ولكن تتفاوت المخاطــرة بين الحد الذى يمكن اهماله وبين الحد الذى لا يبرره تحقيق اية منفعة .

وتحتوى محطات الكهربية النووية على مواد مشــعة صلبة وســائله وغازيه تتسرب منها خلال التشغيل درجات تركيز واهنة الى مصــاب التصريف تكون اصغر من ان تقاس بالتحليل الكيماوى حيث لا تميزها سوى طرق القياس النووية فائقــة الحســاسية .

ضرر المفاعلات .. اقل الاضرار

هناك معايير عددية تدخل في تصميم مفاعلات القدرة النــووية تجعل مستويات النشاط الاشعاعي منخفضة وتصل بمستويات تعرض الافراد الذين يعيشون جوار المحطة الى اقل من خمسة في المائة من تلك التعرضــــات التي تأتيهـم من اية اشعاعات خلفية من كافة المصــادر مجتمعه عدا الناتجة عن العــــلاج الطبي .

وتحــدد الوكالات الدولية اقصى معدل للتعرض الاشعاعي مســموح به للفرد هو جرعة اشعاعية مقــدارها مائة وسبعون مللى ريم في السنة لا تسبب امراضا ولا سرطانا . ويقل متوسط مقدار الجــرعة في نطاق نصف قطر ستة كيــلو مترات من المحطة النووية عن واحد مللى ريم في السنة يهبط الى اقل من واحد من الالف من مللى ريم في الســنة حين تتشتت المواد المشعة فــوق مسطح جغرافي في مثـل اتســاع اوروبا الغربية يمــكن أن يزيد الى ٠ر١ مللى ريم في السنة مع بداية القرن الواحد والعشرين تبعا لبنــاء عدد محتمل من المحطات النــووية الجــديدة . وللحقيقة فان تعرض الفرد كل سنة الى ٠ر١ مللى ريم يؤدى الى نقصـــان حيــاته في المتوسط بنحو عشر ثوان عن كــل سنة من التعرض الاشعاعي .

وللعلم فان من هو كثير الاسفار بالطيران النفاث معــرض لجــرعة اشعاعية مقــدارها ٢ مللى ريم في

السنة بفعل وفرة الاشعة الكونية فى الاجواء العليا وله مثل هذه الجرعة نظير اقتناء ساعة اليد المنيرة في الظلام ، وله ايضا مثل هذه الجرعة ضريبة التمتع بمشاهدة التليفزيون الملون . وهى نفس الجرعة التى يتحصل عليها كل مقيم فى الولايات المتحدة من حصيلة تجارب الاسلحة النووية . ويتسبب التشخيص الطبى باشعة اكس فى جرعة تصل الى مائة مللى ريم فى السنة واذا امضى الشخص سنة كاملة على الرمال السوداء فى بعض المناطق الساحلية فى مصر او الهند كانت له جرعة اشعاعية مقدارها ١٣٠٠ مللى ريم تزيد الى ١٦٠٠ مللى ريم سنة لسكان المناطق البركانية فى البرازيل . ولكي لا يطول بنا الحساب فان الالف مللى ريم سنويا تقصر العمر يوما واحدا . ودلت الدراسات العملية على ان حياة الانسان تقصر اكثر واكثر من ذلك بفعل تلوث الهواء بنواتج احتراق الوقود الحفرى .

ومنك ياهيروشيما .. نستفيد

للوقوف علي ابعاد مشكلة التأثيرات الوراثية للاشعاعات الذرية على الانسان فليس امامنا سوى نتائج دراسة الناجين من القاء القنبلة الذرية على هيروشيما فى جنوب غربى جزيرة هونشو وتلك التى اسقطت على ميناء تجازاكي على الساحل الغربى لجزيرة كيوشو فى اليابان يومى ٦و٩ اغسطس عام ١٩٤٥ وجرى اول فحص وراثى على عدد ٧١ر٢٨٠ طفلا حديث الولادة اثناء الفترة من عام ١٩٤٨ حتى عام ١٩٥٤ واختبرت دراسة ثانية عدد ٤٧ر٦٢٤ طفلا حديث الولادة بين عام ١٩٥٦ وعام ١٩٦٢ . وكان يجرى البحث عن دليل حدوث تلف وراثى لهؤلاء الاطفال بالنسبة لعلاقة ذلك بكميات الاشعاعات التى كان قد تلقاها آباؤهم وامهاتهم من قبل حتى اكثر من خمسين الف مللى ريم . وتم تسجيل المؤشرات الحيوية مثل المعدلات الجنسية والتشوهات الخلقية واوزان الجسم عند المولد مع حصر عدد وفيات الاجنة المجهضة ومن يموتون عقب الولادة . وفى اول مسح دراسي لم يتلاحظ سوى ما يتعلق بالمعدل الجنسي وفى ثانى دراسة اكتشف اول دليل علي ان تلك التعرضات الاشعاعية كانت قد اثرت على المعدل الجنسي بمثل التلف الجنسي الذي يحدث لفئران التجارب حين التعرض لجرعات اشعاعية مماثلة .

وعموما فلا مانع .. من مواجهة التلف الحيوى .

وبهذا يمكن ان يقال ان هناك شكا فى أن للاشعاعات تأثيرات وراثية ولكننا لاندرى بالضبط ماهية هذه التأثيرات على البشر ولا عدد الاجيال اللازم ان ينقضى قبل ان يمكن مشاهدة هذه التأثيرات جسمانيا . ويقول عالم الوراثة جوشوا ليدربرج الحائز على جائزة نوبل انه اذا كان كل شخص فى الولايات المتحدة يتلقى زيادة فى التعرض الاشعاعي بمقدار مائة مللى ريم فى السنة لكانت التكلفة الاقتصادية الواقعة على الامة خلال القرن الواحد والعشرين او بعده هى خمسين دولارا لكل شخص فى السنة خلال فترة من خمسة الى عشرة اجيال . وانه ينبغي على من بداوا يتلقون هذه الزيادة الاشعاعية دفع عشرة دولارات عن كل شخص فى السنة تخصص حصيلتها لمواجهة التلف الحيوى .

وبالرغم من ان الاعداد التى اوردها ليدربرج عالية ومبنية على افتراضات كثيرة بدون اثبات الا انها تشكل اساسا لتقدير المخاطر المرتبطة بالتكنولوجيا القائمة على الاشعاعات الذرية . واذا ما طبقنا اعداد ليدربرج على حالة مفاعل القدرة لتوليد الكهربية النووية لكانت التكلفة فى عام ١٩٨٠ هى جزء من مائة من السنت لكل شخص فى السنة يمكن ان تزداد فى مطلع القرن الواحد والعشرين الي سنت كامل لكل شخص فى السنة . وان معلوماتنا عن طفرات جينات الوراثة التى تحدث فى خلايا الجسم بفعل مواد التلوث الكيماوية والانشطة الغذائية والعدوى والادوية والمخدرات واصابات الاوبئة تجعل من التفكير فى تأثير الاشعاعات النووية نسبيا امرا غير ذى اهمية. فقد عاش الانسان وتطور من ملايين السنين وهو تحيط به بيئة اشعاعية اشد كثافة من تلك التى توجدها نواتج تصريف محطات توليد القوى الكهربية النووية .

اين يتم التخلص .. من النفايات الذرية .

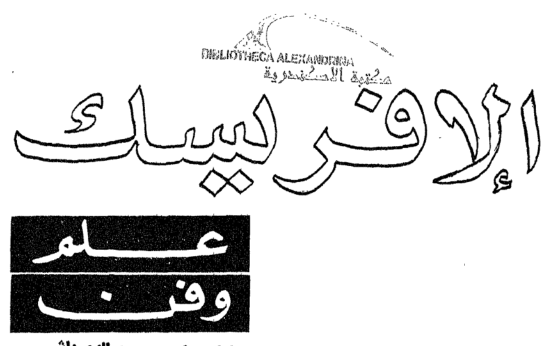
اما عن نواتج الانشطار المتبقية دون تسريب داخل عناصر الوقود التى تشكل قلب المفاعل النووى فانها تعرف بالفضلات عالية المستوى الاشعاعي . ويجرى تستيفها مضمومة مع بعضها وتخزن بامان داخل اوعية ثقيلة ومبرشمة تحت الارض بطريقة تحول بينها وبين دخول الغلاف الحياتى للارض. وتعتبر سراديب مناجم الملح الصخرى المهجورة افضل الاماكن للتخزين لان طبقاتها صماء لاتتسرب اليها المياه الجوفية وتلتئم شقوقها بسرعة وهى التى قد تظهر بفعل الهزات الارضية .

واذا ما اقتضى الامر ارسال حاويات الفضلات عالية المستوى الاشعاعى داخل كبسولات الفضاء الى الشمس فان مجال الجاذبية الشديد للشمس يعمل على بقائها مع ما به من بلازما الادروجين الساخن دون اية شبهة فى اعادة تصديرها الى الارض .

النتيجة .. مزيد من الضمانات

ولكى تطمئن القلوب فى الصدور فان ما يضعه المختصون من معايير ينبغي الالتزام بها قبل الترخيص ببناء محطة نووية لتوليد الكهرباء . ويعتبر ذلك ضمانا لاحتياطات حماية صحة الجمهور وتوفير الامان الاشعاعى والمحافظة على نوعية البيئة .

وبعد ان تتم المراجعات وتستوفى شهادات الامان يمكن ان تجرى فى جلسة علنية مناقشة واقرار وسائل الامان والبيئة سعيا وراء رفاهية المجتمع وسعادته .



الدكتور احمد سعيد الدمرداش

توطئـة

علاقات توشجت بين تكنولوجيا الخامات وبين ازدهار الفنون وتقدمها حثيثا على مر العصور والحقب ، فاستخراج الخامات الجيولوجية من سطح او باطن الارض ، ثم تصنيعها يحتاج فيما يحتاج من الامور الى علم وتجريب ، وتطبيقها فى مجال الفنون المختلفة سواء فى التصوير الزيتى او الحائطى او فى الزجاج الملون او فى الخزفيات يعتمد اعتمادا كليا على الخبرات والمعرفة المتراكمة التى يتناقلها الحرفيون منذ الزمان الغابر ، ثم يتلقفها علماء كل جيل بالتصنيف والتبويب ، وازاحة الشوائب التى مازالت عالقة بها حتى تصل الى مرتبة الكمال فى التطبيق .

والافريسك موضوع مقالنا هو التصوير الحائطى الذى سجله الفنانون القدماء فى المعابد وقصور الملوك والفراعنة والاباطرة ، ثم زحف هذا الفن الى العصر البيزنطى ثم عصر النهضة فى اوروبا حتى العصر الحاضر .

ولقد عبر الفنان المصرى القديم عن احاسيسه ومعتقداته فى التصوير الحائطى التى وجدناها فى قبور الملوك وفى المعابد الضخمة التى شيدوها تعبيرا عن المعايش اليومية او تعبيرا عن فكرة الحساب والثواب فى الحياة الاخرة كما يتضح ذلك فى الصور رقم (١) ، (٢)

بينما نجد التعبير قد كساه الكثير من السكون والتأمل وفكرة الخلاص فى العصر المسيحى كما يظهر ذلك فى الصورة رقم (٣) والعلاقة الوطيدة بين الفن وبين تكنولوجيا الخامات تتضح فى استخدام المواد الرابطة والملونات التى يختارها الفنان فى عصره ، فلقد استخدم زلال البيض او الكازين المستخلص من اللبن الرائب كما استخدم شمع العسل لربط اللون بالجدار كما فى الصورة رقم (٤) ، ولنا عودة الى ذكر الملونات الكيميائية المتعددة فى مختلف العصور

وعلى العموم اطلق اسم الافريسك على نوع من التلوين او التصوير المائى الذى ينفذ على ملاط حديث العهد ، وهذا اللفظ مشتق من اللفظ الايطالى « افريسكو » اى التصوير على ملاط حديث العهد .

ومنذ القرن الرابع عشر الميلادى والى القرن السادس عشر اظهرت لنا ايطاليا انتصارا رائعا لفن التصوير الحائطى على ايدى فنانين عظماء ابتداء من « جيوتو » وتلاميذه من بعده ، وغيرهم حتى « مايكل انجلو » و « روفائيللو » ، وكانت مدن ايطاليا الاخرى تدخل فى سباق فنى مع فلورنسا وروما ، التى ازدهرت فيها التجارة بين الشرق الاسلامى والغرب المسيحى حيث تحول ميزان الذهب الوارد الى دوقيات ايطاليا واسبانيا من افريقيا وامريكا المكتشفة حديثا لصالح حكام هذه البلاد

واسلوب الافريسك الحقيقى يعتمد على نظرية تشرب المكونات المختلفة خلال سطح الوسط الجيرى الرطب ، ممزوجا بالرمال الناعمة وتراب الرخام ، وتنشأ بعد جفاف السطح قشرة بلورية واقية فوق الرسم بطبقة رقيقة تحميه من عوامل الجو وتقلباته ، ثم تتصلب « طبقة الانتوناكو » نظرا لامتصاص الجير لثانى اكسيد الكربون من الجو

ولقد كان الفنـــان المكسيكى « سيكويروس » اول من استخدم مواد البلاستيك لربط الملونات فوق سطح مكون من الاسمنت والرمل ومن بين هـــذه المواد مادة عديد كلوريد الفينيل التى تذوب فى الماء ولـكنها سرعان ما تتصلب وتصبح عديمة الذوبان فى الماء ، وعلى ذلك فالتطور التاريخى لمواد الربط كان هكذا : زلال البيض – الـكازين – شمع العسل – الجير – مركبات البلاستيك ومن هذا يتضـــح ان تجربة « سيكوريوس » تعتبر فتحا جديدا فى مفهوم الافريسك علمـــا وفنـــا فيما بين عام ١٩٢١–١٩٣١ معبرا عن الثورة المكســـيكية التى عاصرها ، فبـــدلا من اختيـــار موضوعات دينية كما كان الحـــال عند فنانى عصر النهضة فى اوروبا شكل رقم (٥) ، لذلك نراه يتجـه الى المواضيع الثورية فى ملحمـــة التصـــوير الحائطى المكسيكية فى لوحته الخالدة «مسيرة الانسانية» شكل رقم (٦) آخر أعماله الحائطية وتعد اكبر فريسك فى العالم اذ تبلغ مساحتها اربعة الاف وستمائة متر مربع تقريبا

الركائز العلمية لفن الافريسك

يتركز فن الافريســـك على الدعامات التالية :

الحائط – البطانة – المـــلاط – الجير – الملونات التى لا تتاثر فى الوسط القلوى

اولا : الحائط الذى ينبغى عزله عن مصادر الرطوبة او النشـــع الارضى ، حيث يعمل الجدار عمل الانابيب الشعرية التى تســـحب الرطوبة من الارض سحبا متواصلا من الامـــلاح الموجودة بالارض ، فتسبب انهيار طبقة الافريســـك تدريجيا او تزهر سطحه نتيجـــة ترسب هذه الاملاح بعد جفـــاف محاليلها ، وعلاج الرطوبة عــزل الجدار بالواح من الرصـــاص او بطبقـــات من النفط القيرى او بمحاليل الراتنجات السليكونيـــة النافرة للماء

ويغســـل الجدار من حمض الهيدروكلوريك للتخلص من اصلاح البيكربونات او الكائنات الفطرية او الطحالب النامية ان وجدت .

وقديمـا كان الجـدار يبنى من الاحجـار الـكلسية او من الطوب الاحمر وهو مركب طفلى محـروق يتمتع بمسامية تســمح للبطانة ان تلتصق بالجـدار ، اما فى الـوقت الحاضر فالجدار يبنى من الخرسانة « اسمنت + رمل + حصو ناعم » وكلها مركبات كيميائية ، او يبنى بالطوب الرملى الذى ينتج باضـافة الرمال الجافة مع مسحوق الحجر الجيرى بعد حرقه على الناشف .

وفى اثناء الخلط يطفا الجيـر ، ثم يسبك الخليط على هيئة قوالب بطريقة الكبس ، ثم تنقل القـوالب بعد ذلك الى اسطوانات كبيرة من الصـــلب يمر بداخلها البخـــار المضغوط لمدة لا تقل عن عشـــر ســـاعات حتى تتكون سليكات الكلسيوم التى تربط حبيبات الرمال مع كروبونات الكلسيوم المتكونة

ثم نجد فى هذه الايام بحـــوثا لتصنيع الركام الخفيف من الطينات المتمددة بالحريق لانتاج وحـــدات الخرسانات الخفيفة لتحل محـــل الخرسانات العادية ، وتســـتخدم الطينات الطبيعية وانواع الطفلـــة لانتـاج الركام الخفيف ، وتحتوى هذه الطينات على السليكا واكسيد الالمنيـــوم واكســـيد الحديديك والاكاسيد القلوية ،ويحدث الانتفاخ عنددرجة ١٢٠٠–١٢٥٠° ويتصاعد غاز الاكسجين اثناء الحريق مكونا جيوبا هوائية ، وبذلك تتكون مادة خلوية التركيب خفيفة الوزن حيث يصل وزن المتر المكعب من هـــذه الخرسانة مع الاســـمنت الى ٩٥٠ كيلو جراما بينما نجـــد ان وزن الخرسانةالتقليدية العادية منالحصو الخشنوالرمل والاسمنتهو ٢٦٠٠ كيـلوجرام ووزن المتر المـكعب من الطـوب الرملى ٢٠٠٠ كيلوجـرام

ومن هنا نرى التقـــدم الذى حصلنا عليه بالتكنولوجيا الحديثـة لانتاج خرسانة خفيفة تصلح لجدار الافريسك وقوة تحملها تفوق قـوة تحمل الطوب الاحمر العادى

ثانيا : البطانة وهى عبـــارة عن طبقة متوسطة بين الجدار والمـلاط فهى اشبه ما تكون الى وســـادة للافريسك ، تتكون فى الغالب مـن الجير والرمل الخشن ، وفى بعض الاحيان تتركب من طبقــــة من الاسمنت المطوش لسمك واحـد سنتيمتر او اكثر قليلا

ثالثا : الملاط

وهى الطبقة التى سينفذ عليهـا الرسم الذى ارتضـــاه الفنـــان موضوعا .

ويتكون الملاط من جزء من الجير المطفأ وجزءين من الرمل الناعم او مسحوق الرخام ، وتوضع فـــوق البطانة بعد بلها بالماء ، ويتـــراوح سـمكها بين ٣ ملم الى ٦ مليمتر ، ويمكن ان يهيىء هذا الملاط ناعمـا او خشنا حسب رغبة الفنان

والافضل الا يكون السطح املس جدا حتى ينتشر اللون فى مســـام السطح ويتشرب جيدا فيه ، وعند تحضير الخليط يفضل ان يكـون طازجا لا يزيد عن حاجة يـــوم او بعض يوم

غير اننا نلاحظ ان لكل فنـــان طريقتـــه ، فنرى « مايكل انجلو » عند تصوير سقف كنيسة ســـان سلستين كان يطفىء الجير ليصبح عجينة ثم يتركها لمدة شـــهور حتى تنضج وتختمر ، مع مراعاة الا يكون قوام الجير سائلا ، ثم ينقى الجير المطفأ من الكتل المتحجرة ثم يخلطه بالماء حتى يصير كاللبن ، ثم يمرره خلال مصفاة او منخل ، ويتركـه فىاوان فخارية مسامية للتخلص من الماء

ثم يأخذ أقراصا من هـذا الجير ويطحنه جيدا ، ليستخدمه بعـد ذلك باضافته الى الملونات المطلوبة كالمعجون الناعم جدا

رابعا : الملونات

وهى كثيرة ومختلفة ظلالهـا ، ومنهـا ما بطل استعماله فى الوقت الحاضر ، ومنها ما بقى فى خدمة الفن الحائطى يطاول الزمن ويحتفظ بروائه فى الوسـط القلوى كأزرق اللازورد واكاسيد الحديد الثلاثة الصفراء والحمراء والسوداء

مواصفات ملونات الافريسك :

١ ـ خمولهـا من الناحيـة الكيميائية فى الاتحاد مع عناصـر الافريسك مثل الجير أو المـواد الرابطة مثل الكازين ان وجد ، او مع الغازات الكبريتيدية الموجودة فى الاجـواء الصناعية مثل كبريتيد الهيدروجين الذى يتحد مع الملونات الرصاصية مكونا كبريتيد الرصاص الاسود

٢ ـ ثباتها ضد الضـوء ، وعلى ذلك فالملونات ذات الاصل الكربونى مثل اللاكات والصبغات يستبعد استخدامها حيث يخبو لونها شيئا فشيئا حتى ينعدم

٣ ـ ثباتها ضد قلويات الوسط الجدارى ، ولنضرب مثـلا ازرق بروسيا يتحول فى هذا الوسـط من الازرق الناصـع الى الاخضر الباهت ، واصفر الكروم يتحـول الى اللون البرتقـالى ، مما يحطم التكوين الذى يهدف اليه الفنان

الملونات البيضاء :

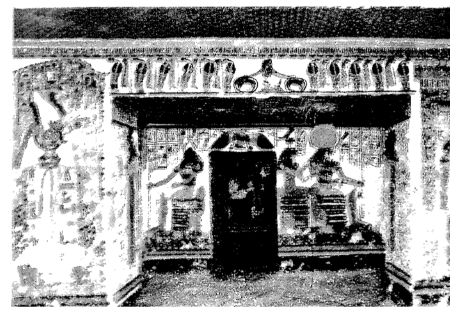
فى المدرسة الفرعونية القديمـة كان الفنان المصرى يسـتخدم مسحوق كربونات الكلسيوم ناصع البياض ، الذى يتحصل عليـه من البر الشرقى لسمالوط أو من منطقة أبو رواش بالهـرم ، وفى المدرسـة الايطالية والاسبانية استخدم نفس



شكل ١ « توت‌عنخ‌آمون وزوجته كانا مثلا على كرسى العرش

●●●

شكل ٢ : احدى قاعات مقبـرة نفرتارى ـ طيبة



شكل ٣ : الشريف « مينـــا » يصطاد الطيور مع أسرته ـ طيبـة



اللون المحضر من الجير المطفأ المصفى ، يترك زمنا حتى يكتسب اللدانة ، وكانوا يطلقون عليه « ابيض سان جيوفانى » كما يذكر طريقة تحضيره الفنان الايطالى العجوز « شنينو شينينى » فى مذكراته التى تركها فى القرن السادس عشر

اما تكنولوجيا العصر الحديث فقد انتجت لنا ملونات بيضاء على درجة كبيرة من النصاعة مثل اكاسيد التيتان من خاماتها الروتيل والاناتاز ، ومثل اكسيد الزنك او كبريتيده او الليثوبون ، غير انه يجب استخدامها بحذر حتى لا تتحول فى الوسط الجيرى الى تيتانات الكلسيوم او زنكات الكلسيوم ، نظرا لان هذه الفلزات ايوناتها امفوتيرية « مترددة »

وقد تضاف الموسمات البيضاء مثل الكاولين او الطلق وهو سليكات المغنسيوم او الميكا وهى سليكات الالومنيوم والبوتاسيوم بنسب صغيرة للمساعدة والانتشار حتى تحدث التوازن الايونى بين مختلف الايونات الاخرى

شكل ٤ : جيوتو ـ التجاء السيدة مريم العذراء بالمسيح الى مصر ـ صورة بالفريسكو ـ مدينة بادوا



شكل ٥ : لوحة من الفريسك .

الملونات الحمراء :

ليس اثبت على مدى الدهر من اكسيد الحديديك « الهيماتيت » الموجود غفلا فى الطبيعة على هيئة حجارة او طينة متكلسة مركبة من هيدروكسيد الحديديك والمنجنيز ويتراوح لونها بين الاحمر والبنى المحمر حتى البرتقالى

ومنذ عصر النهضة فى اوروبا كان هذا اللون يباع تحت اسم « أماتيتو أو اماتيستو » ويستخدم هذا المركب مسحوقا لصقل الذهب وتلميعه ، ولونه يميل الى الارجوانى وله مظهر خيطى مثل خام « القنبارى » أى كبريتيد الزئبق ، ويظهر لونه ناصعا فى تصوير ملابس الكاردينالات والامراء فى لوحات الافريسك .

والتكنولوجيا الحديثة تستخدم ملونات أخرى حمراء مثل احمر الكادميوم وهو مركب من كبريتيد ـ سلينيد الكادميوم ، ودرجاته اللونية تتراوح من البرتقالى الى الارجوانى ، وهو ثابت فى الوسط القلوى الجيرى .

الملونات الصفراء :

منذ القدم كان ملون اهرة الحديد الصفراء هو أهم الملونات الصفراء فى التصوير الجيدارى ، ولا يزال يستخدم حتى الآن على غرار اكسيد الحديد الاحمر وهو الهيماتيت السابق ذكره ، كان المصريون القدماء يستخدمون هذين اللونين دائما ونجد ذلك فى حجرة تابوت توت عنخ آمون .

واستخدم الفنان القديم « رهج الفار » وهو كبريتيد الزرنيخ الاصفر الخام .

والتكنولوجيا الحديثة انتجت لنا اصفر الكادميوم وهو كبريتيد الكادميوم ، وهناك ملون أصفر ثابت هو أصفر الاوريولين ولونه ناصع يقاوم تاثير القلويات ويحضر كالآتى :

١ ـ يرسب كربونات الكوبالت من محلول نترات الكوبالت بتاثير محلول كربونات البوتاسيوم ثم يذاب الراسب فى حمض الخليك .

٢ ـ يضاف الى المحلول نتريت الصوديوم فيترسب اللون الاصفر .

الملونات البنية :

استخدم ملون العنبر الخام والعنبر المحروق ، وهذه الطينات الارضية تكتسب الوانها من هيدروكسيدات الحديد والمنجنيز مع بعض مكونات عضوية من أصل نباتي داخلة في تركيبها .

ومن اشهر هذه الملونات طينة سيينا المحروقة وبني « فان دايك »

الملونات الزرقاء :

اقدمها معدن اللازورد ، ويوجد مختلطا مع نتريت الحديد والحجر الجيري في سيبريا والتبت والصين وارمينيا ، والتحليل الكيميائي له كالآتي :

اكسيد صوديوم	٢٣ر٢٪
الومينا	٣٤ر٨٪
سليكا	٣ر١٪
كبريت	٣١٪
كربونات كلسيوم	٣ر١٪

ويحصلون على اللون الازرق منه كالآتي :

يحرق المعدن بعد طحنه جيدا ، ثم يلقى في محلول الخل للتخلص من كربونات الكلسيوم ، ثم يجفف ويطحن ويمزج بالقلفونيا وزيت الكتان والشمع الابيض وقطران برجاندي ، ثم يغطس الخليط في الماء حتى ينفصل ملون الالترامارين الذي يغسل مرارا بالماء ثم الكحول الذي ينتزع منه المواد الراتنجية المتخلفة .

والوسط الحمضي يتلف الملون مع تصاعد غاز كبريتيد الهيدروجين الكريه الرائحة ، اما التسخين الشديد أو القلويات فلا اثر لها عليه .

ونظرا لارتفاع ثمنه كان استخدامه مقصورا على من يقوم باستيراده من الامراء وتزويد الفنان به ، ومثله في ذلك مثل رقائق الذهب التي كان يستخدمها الفراعين القدامى أو فنان عصر النهضة او العصر البيزنطي لرسم الهالة الذهبية فوق القديسين .

ولقد امكن تخليق ملون الالترامارين من ملح جلوبر «كبريتات الصوديوم» والفحم النباتي والقلفونيا والكبريت ، تحرق في بوتقة لمدة ست ساعات ، لقد كان اكتشاف المكونات عن طريق الصدفة عند تحضير ملح جلوبر في القرن التاسع عشر ، واطلق على هذا الملون « اوترمير جيميه » واستخدمه الفنانون لرخص ثمنه ، رغم ان لونه كان عرضة للبهتان والاخضرار .

اما الفنان المصري القديم فقد استخدم خام الازوريت وهو كربونات النحاس المستخرج من شبه جزيرة سيناء ، وحضروا ملونا ثابتا لصهر كربونات النحاس مع الرمل والطفل ممزوجة بمادة صاهرة هي النطرون من وادي النطرون .

كما استخدم الفنان المصري فيروز شبه جزيرة سينا للحصول على اللون الفيروزي . اما تكنولوجيا العصر الحاضر فقد انتجت لنا ملونين ثابتين هما :

١ ـ ازرق الكوبالت حيث تتحد مركبات الكوبالت مع الالومنيا وحمض الفوسفوريك والسليكا والقصدير مكونة ملونات زرقاء تمتاز بالثبات وزهاء اللون ومقاومة القلويات ، ومنها أزرق « ثينارد » الذي يحضره طلبة المدارس الثانوية عند الكشف على أيون الالومنيوم .

٢ ـ ازرق البثالوسيانين

وهو احد مركبات النحاس ومن منجزات القرن العشرين ، ويحضر من البثالونتريل وكلوريد النحاس وظلال هذا اللون حمراء او خضراء ودرجة ثباته للقلويات والمنظفات فائقة ، ولا يتأثر بالعوامل الجوية او الغازات الكبريتيدية المنتشرة حول المصانع ، ويستخدم في تلوين البلاط السيمنتي ولوحات الافريسك .

الملونات الخضراء :

اخضر البثالوسيانين . .

هذا الملون هو الاشتقاق الكلوريني لازرق البثالوسيانين ، وظلاله زرقاء وخواصه ومميزاته مثل ازرق بثالوسيانين .

وهناك ملونات اخرى خضراء مثل طينة فيرونا الخضراء ذات الملمس الدهني واخضر كريزوكولا وهو من مركبات النحاس الارضية وكان يستخدمه الفنان المصري القديم كما كان يستخدم الاخضر الزمردي واخضر الملاشيت .

الملونات السوداء :

استخدم الفنان المصري القديم اكسيد الحديد الاسود الموجود في خام البيرولوزيت وهو مركب مع خام المنجنيز ، اما الفنان الايطالي فقد استخدم طينة فنيسيا السوداء كما استخدم مسحوق الجرافيت ، ولو ان لونه يميل الى الرمادي ويتبلور الى قشور مع الزمن .

ويقرر الفنان « جاردنر هيل » في كتابه عن تكنيك التصوير

بالافريسك انه استخدم مزيجا من الالترامارين والعنبرالخام وبنفسجى « مارز » لاحـــداث التأثير باللون الاسود ، ويقـول عنه انه كان من الدسامة بحيث احتاج الى تخفيف اللون الناتج باللون الابيض .

حماية الافريسك من التلف :

تتعرض لوحات الافريسك الى انواع من التلف والتلوث نتيجـــة تصاعد الغــازات الكبريتيدية من المصانع القريبة او نتيجـة للتعرض لعوامل الفطريات مثل الفنجس التى تنمو على السطح اســوة بالبكتريا وتظهر على شكل غشاء بنى او بقع سوداء او رواسب قشرية تعمل على تشقق الالوان وسقوطها وفى بعض الاحيان يمتد مفعول هـذه الكائنات الفطرية الى داخل الافريسك فيؤدى الى انفصاله من الحائط وانتفاضـه ثم سقوطه كمـا حدث فى كنيسة «سان كليمنت» فى روما « ولتلافى ذلك يمكن استخدام مواد كيميائية تمنع توالد هذه الفطريات مثل : كلوريد الــزئبق « السليمانى » ــ البورق ــ التيمـــــول ــ فلوريد الصوديوم ...الخ. تستخدم اثناء عمليـــات التنفيذ او رشها من آن لآخر .

اما حماية الافريسك من الغازات الخارجيـة فيمكن تغطيته بمحاليل مشـــفة من مواد البلاستيك مثل ورنيشات عديد كلوريد الفينيـــل لتعزله عن تقلبات الجـــو دون ان تشين مظهره الخارجى .

كذلك يمكن استخدام مستحلبات الكازين مع البورق والنوشـــادر وزيت المريان « نيترو بنزين » وهذه مستحلبات مشفة ايضا .

المنظار الضوئى

ذو الأليافــ الزجاجية

لفحص المــرئ والمعــدة

والأثنى عشر

الدكتور محمد مدور استاذ الامراض الباطنية

يرجع بنا تاريخ استعمال المنظار الضوئى الى سنة ١٨٥١ عند ماقام العــالم الالمانى (هليمهولتر) فى محـاولة استخدم فيها عدسـات خاصة فى رؤية قاع العين .. بعده توصل العالم الايطالى (جارسيا) فى تشخيص امراض الحنجرة بالمنظار الضوئى .. وجاء بعد ذلك العالـم الفـرنسى (ديزريو) سنة ١٨٢٦ واستعمل منظارا لرؤية المثانة وكان انذاك يستعين بالكحـول لاضـاءة المنظار شكل (١)

وظل يجـاهد كثير من العلمـاء والباحثين من بعدهم فى محـاولة لاكتشـاف امراض الجهاز الهضـمى فاستماتوا فى انجـــاح لتجاربهم بالحواة الذين كانوا يبلعون السيوف فى القـرن التاسـع عشر وكانـوا منتشرين فى اوروبا فى ذلك الوقت .. والى هؤلاء الحواة يدين العلـم لهم بالشكر والعرفان .. فقد كانوا اول من اجـــرى عليهم استعمال المناظير الضوئية ــ وكانت مناظير المعدة الضوئية مصنوعة من الصلب لاتنثنى (صورة رقم ٢) وسرعـان ماكتشف عند استعماله مسـاوئه وعيـوبه من تجـربته عـلى بالعى السيوف الى البحث عن تصـميم منظار مناسب اكثر فاعلية وليس له اثار جـانبية .. اذ وجـدوا فى المنظار الصلب من عيوب تؤدى الى مضاعفات كثيرة : منهـا انه كـان يخترق جدار المعدة والمرئ وجزءا من المعدة ولا يصل الى الاثنى عشر ولذا يعتبر العالم الالمانى (رودلف شندلر) فيما بين ١٨٦٨ ــ ١٨٨٨ من اوائل من كان لهم الفضـل فى تطوير المناظير الضوئية ونشر اطلس كامل عن امراض الجهـاز الهضمى .. ولم تقف التجـارب عنـد حد بفضل هؤلاء الحواة الـذين كانـوا حقل تجارب للمناظير المختلفة مما حدى بالعالم الانجليزى هيكنز سنة ١٩٥٤ الى البحث عن طريقة مثلى يتدارك بها عيـوب تلك المناظيـر بتطويرها الى التكامل .. فاهتدى الى استعمال الاليـاف الزجـاجية

فكان من الرواد الاوائل فى استعمال الالياف الزجاجيـــة لنقل الصورة فاستغل العلماء اليابانيــون هــذه الفكرة فابدعوا حتى سبقوا العـالم فى استعمال المناظير الضوئية ذات الالياف الزجاجية لتشخيص امراض الجهاز الهضمى الذى هولب المقال

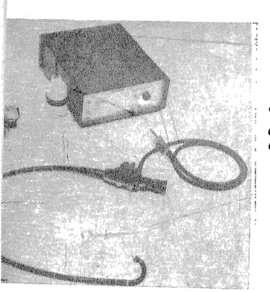
شكل ١ ـ منظار ديزويو وفيه استعمل الكحول والزيت فى الاضاءة

ويتكون الجهاز (صورة رقم ٣ و ٤) من مصدر ضــوئى به لمبــة هالوجينية يتصل بها المنظار نفسه وهو عبارة عن حبل سرى يتصــل بمصدر الضوء وجزء اخر يدخــل جوف المريض .. فى نهايته عدسة ينظـر من خــلالها الطبيب وينتهى الجزء الذى يصل المعـــدة بعدسة اخرى وعن طريق ازرار يقوم الجهاز بنفخ الهواء فى المعــــدة ويشفط السوائل التى قد تكون حائلا عند الرؤية او ضعف الرؤية ويغســـل المعدة من الشوائب العالقة بجدرانها كما توجد فتحة لملقط طويل يدخل المعــدة او اى مــكان الى الجهــاز الهضمى مهمته أخذ عينات من المرىء او الاثنى عشر لمعرفة نوع الالتهابات او الاورام ان وجــدت خبيثة او حميدة ، كما يوجــد صمام للتحكم فى حركة المنظار داخل المعدة فيطوع الطرف الذى فى المعــدة فى جميع الاتجاهات صورة (٥) وبذلك يمكن للطبيب رؤية جميع اجزاء المعـــدة وطول الجزء الواصل لجوف المريض يتراوح بين ١١٠ و ١٥٠ سم ولذا نجد المنظار الضــوئى ذا الاليــاف الزجاجية سهل الاستعمال كمــا انه ينثنى بسهولة دون أن يترك آثارا جانبية



شكل ٢ ـ منظار من الصــلب لاينثنى كان يستعمل سنة ١٩١١

وقد يتساءل البعض عن اهميــة المنظار الضوئى ذى الالياف الزجاجية لاستعماله فى كشف امراض الجهاز الهضمى وكان يمكن الاستعاضة عنه فى هــــذا التشخيص باستعمال الاشعة بالبــــــاريوم .. فاقول أن الاشعة ليس فيها كل ما يراه المنظار لدقته فى توضيح الــرؤيا عنــدما يكون هناك ورم فى الجهاز الهضمى



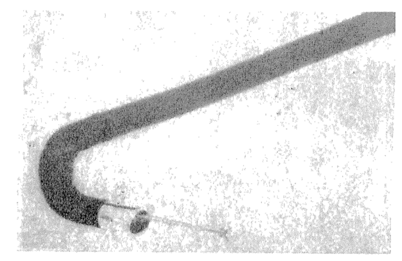
شكل ٣ ـ المنظار الضوئى الحديث ذو الالياف الزجاجية وفى اعــلى الصورة المصدر الضوئى وبجــواره كاميرا للتصوير واسفل الصــورة المنظار نفسه

او قرحة فلا يمكن بالاشعة الجزم بالتأكيد اذا كان هذا الورم اوالقرحة خبيثا أو حميدا .. ولكن مهمة المنظار الحديث أخذ عينة من الانسجة المشكوك فيها لفحصها باثولوجيا لمعرفة ما اذا كان الورم خبيثا أم لا ـ كما أن دوالى المرىء لاتظهر الا بنسبة ٦٠٪ بالاشعة فقط

ولا يخفى على القارىء ان دوالى المرىء قد تؤدى الى نزيف حاد قد يفضي الى الموت اذا لم يتم تشخيصها لمعرفة سبب النزيف سواء كان على هيئة قيء دموى او نزول دم اسود في البراز فى حالات قرحة الاثنى عشر او من دوالى المرىء او اى سبب اخر على قدر كبير من الاهمية حيث ان العلاج يختلف من حالة الى اخرى كما يستحيل تشخيص النزيف في الحال بواسطة الاشعة ولذلك كانت اهمية المنظار الضوئى ذى الالياف الزجاجية في تشخيص حالات واسباب النزيف اذ ان النزيف من دوالى المرىء له عملية تختلف عن عملية النزيف من قرحة الاثنى عشر وبهذا ارتكن الطب على اسس علمية بهذا المنظار فى التشخيص الصحيح فتوصل الى الداء وموقعه فكان سببا هاما من اسباب شفاء حالات كثيرة حار فيها الطب والاطباء

تحضير المريض للمنظار

لكى تهيىء المريض لعمل المنظار يجب أن يمتنع عن الاكل والشراب يصوم عنهما لمدة ست ساعات على الاقل حتى لايكون في المعدة مايمنع الرؤية الكاملة لهذا العضو لان امتلاء المعدة فى هذه الحالات قد يؤدى الى القىء عند ادخال المنظار في جوف المريض وعادة يعطى المريض حقنة مهدئة مثل الديازيبام الفاليوم فى الوريد قبل عمل المنظار وتعطى ببطء حسب السن والوزن حتى يصبح المريض مسترخيا حالما اى شبه نائم ولكنه متجاوب فى الرد على اسئلة الطبيب وتستغرق رؤية المريض بالمنظار حوالى عشر دقائق



شكل ٤ ـ الطرف الاخر للمنظار وبه ملقط لاخذ عينات من المرىء والمعدة والاثنى عشر خصوصا فى حالة اشتباه الاصابة بالامراض الخبيثة

شكل ٥ ـ حركة طرف المنظار داخل المعدة .



شكل ٦ ـ عملية ادخال المنظار فى جوف المريض



لايحس بعدها بشيء بل الكثير منهم لايصدق انه تم فحصهم صورة (٦)

دواعي استعمال المنظار :

١ ـ تشخيص امراض الجهاز الهضمى

١ ـ الامراض التى تصيب المرىء مثل صعوبة البلع ـ العيوب الخلقية ضيق المرىء ـ ودوالى المرىء

٢ ـ امراض المعدة = القرحة ـ الاورام الخبيثة ـ الاورام الحميدة ـ الإلتهابات

٣ ـ امـراض الاثنى عشر = القرحة ـ الالتهابات ـ الاورام

ب ـ استعمالات علاجية :

١ ـ حقن دوالى المرىء بمـواد مجلطة حتى يمنع النزيف .

٢ ـ رفع بواقى الخيوط مـن المعدة بعد العمليات الجراحية

٣ ـ توسيع قناة المرىء اذ انه كثيرا مايحدث ضيق اما خلقى او من اثار شرب المواد الكاوية

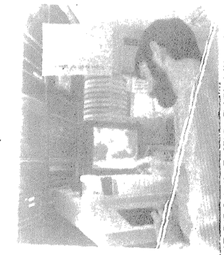
٤ ـ ازالة الاجسـام الغريبة اذا بلع شـخص ما مسمارا او ابرة بواسطة الجهاز

وهكذا ياعزيزى القارىء قد كنت تعيش مع هذا المقال لمشدودها ومن سرد قصته ماخوذا باحد نجوم هذا الاكتشاف العظيم صانع العبور الى جوفك مكتشف الادواء فى معدتك هو (المنظار الضوئى ذو الاليـاف الزجاجية) فاصبحت رحلة العذاب فيها قصيرة وعلاج معظم الحالات به سهلا ميسورا .

ولعلى فى مقال اخر قد اشـد انتباهك الى انواع اخرى من المناظير الضوئية .. فالى لقاء قريب عـلى صفحات مجلتك الغراء .

صورة الغلاف

قراءة سطح الكرة الارضية من الفضاء



تمثل الصورة جـزءا من نظام حاسب الكتـرونى صغير طور فى معمل ابحاث هارول البـريطانى لتحليـل المعلومات الرقمية التى تصل من الاقمـار الصناعية الدائرة فى مدارات نائية فى الفضـاء الخارجى .

فكثير من الصور الماخوذة لسطح الكرة الارضية من الاقمار الصناعية تكون من ملايين من الاجزاء الصغيرة من معلومات فى اشكال وانماط مختلفة ويلزم تجميعهـا مع بعضها وتحـويلها الى معلومات يمكن الاستفادة منهـا . ونظام هارول لمعالجة الصور يستعمل حاليا لحل مشاكل النماذج والتعرف عليهـا لمعاونة العلماء فى الحصـول على معلومات اكثـر من اجهـزة الاستكشاف من البعد مثل اجهزة التصوير ، واجهزة المسح بالاشعة تحت الحمـراء ، والرادارات المستعملة فى الاقمار الصناعية .

ويوجد حاسب الكترونى صغير فى قلب النظام وهـو يتحكم فى جميع عمليات المعالجة ، ويشغـل بعامل التشغيل ، وينظم نقـل المعلومات من والى الاجهزة الملحقة بالداخل والخارج .

وتشتمل هذه على أشرطة ممغنطة ووحدات الاسطوانات ، ومجمـع مفاتيح الطبـاعة ، ومرقاب عددى لونى لعرض الصور والنتـائج على شاشة الجهاز ، وبالاضـافة الى ذلك فان الكمبيوتر متصل بماسح « النقطة الطائرة » الذى يحـول الصـور المسجلة على الافلام الفوتوغرافية الى بيانات عددية يمكن ان يعالجهـا الحاسب الالكترونى ويختزنها .

ويستعمل العلمـاء فى معمل هارول للبحـوث الالوان لوصف التراكيب المـديدة لسطح الكرة الارضية ، فاللون الاسـود للدلالة على الماء ، والازرق للمنـاطق الحضرية ، والاخضر للمنـاطق الريفية .

وقد استعمل الحاسب الالكترونى حديثا لتفسير الصور التى وصلت من مجموعة الاقمـار الصناعية « لاندسات » التى تصور كل جزء من سطح الارض مرة كـل ١٨ يوما وتسجل صورا تغطى كل منهـا ٣١٨٩٨ كم مربع فى ٢٥ ثانيـة بكفاءة وفى الحال .

ويمكن استخدام ذلك فى مجال الزراعة حيث يمكن عن طريق الاقمار الصناعية مراقبة اى تغيير فى نمو المحصـول بانتظام بحيث يمكن تخطيط وتنفيذ العمليات الزراعية فى أحسن وقت بالنسبة لـدورة النمو .

دكتور عماد الدين الشبيشينى



ل ليـــزر

الدكتور محمد عبد المطلب حسان قسم الطبيعة ــ كلية العلوم
جامعة عين شمس

في الجزء السابق وجدنا ان مقاييس التداخل الضوئي هي خير معوان عند فحص الاشعاع الضوئي . فبواسطة هذه المقاييس امكن الكشف عن الخصائص الموجية للضوء ، وامكن كذلك كشف التغير الذي يكتنف المجال المتذبذب من حيث مقداره واتجاهه وبذلك لم نجد الا أن موجات الضوء تنبثق عن مصادرها في صورة قبسات محدودة الطول . وطول القبس الموجي هو طول الاتساق المحوري الذي يفقد المجال الضوئي الاتساق خارجه . كذلك وجدنا أن المجال سريع الاضطراب في مستوي عمودي على الشعاع اي بجبهة الموجة مما يدل على صغر طول الاتساق المستعرض . وفي الجزء الحالي من المقال نعود بهذه النتائج المرصودة الى خصائص الذرات المشعة للضوء لنجد لها تأويلا يرد النتائج الى اسبابها ، ولنتخذ لنا سبيلا يؤدي بنا الى ابتناء الليزر وتشغيله مما يزيد طولي الاتساق المحوري والمستعرض كليهما .

انبعاث الاشعاع الضوئي وامتصاصه

الضوء موجات كهرومغناطيسية مثل موجات الراديو والتليفزيون الا أن الطول الموجي يكون صغيرا بالقدر الذي يحدث في العين احساسا بالابصار والالوان .. واذا كانت موجات الراديو ترسلها هوائيات ضخمة ، فان موجات الضوء المرئي تبعث بها ذرات دقيقة غاية الدقة . ويكاد التطابق أن يكون تاما من حيث بث هذه الموجات من مصادرها . وهوائي الارسال الاذاعي في أبسط صورة هو سلك يمتد بين ساريتين . وتنبعث من هذا السلك موجات كهرومغناطيسية لان شحنتين متضادتين تتبادلان مواقعهما عند طرفي السلك . وطول السلك متقارب مع الطول الموجي مما يساعد على بث المجال الكهربي المقترن بتوزع الشحنات المتضادة عليه والمجال المغناطيسي المتولد عن انتقال الشحنتين بين طرفيه . على هذا المنوال تبث الذرة ضوءها فالذرة بها الكترون ذو شحنة سالبة يدور حول نواة ذات شحنة موجبة . وان الدوران ليهييء للالكترون أن يكون تارة على يمين النواة أو يكون على شمالها تارة اخرى . أو يكون اعلاها ثم يكون اسفلها . اذن يؤدي الدوران الى تبديل المجال الكهربي المتولد من وجود شحنتين متضادتين عند طرفي خط طوله يساوي نصف قطر المدار .. ودوران الالكترون ينشيء مجالا مغناطيسيا . وبالرغم من التشابه بين هوائي الاذاعة والذرة من حيث توليد الموجات الكهرومغناطيسية الا أن الذرة تتباين عن الهوائي بعدة خصائص . ومن أهم هذه الخصائص ان الالكترون في الذرة لا يتاح له أن يدور الا في أفلاك خاصة يفصلها عن بعضها البعض مناطق محرم على الالكترون المكث فيها . لذلك فان طاقة الالكترون في الذرة لها قيم محددة تنقص أو تزيد بكمية لا تنقسم ولا تتجزأ وتسمى الكم . وهي التي اذا استخلصت من الذرة كاشعاع ضوئي سميت الفوتون . ولقد افادت فكرة الكم في تفسير توزع شدة الاشعاع بين الوان الطيف للاجسام الحارة مثل الشمس وغيرها من النجوم او فتيلة المصباح الكهربي او قطعة الحديد او الفحم المحمي عليهما في النار . وزاد آينشتين في التفسير فكشف عن خصائص أخرى للمتذبذب الذري . ويعد اكتشاف آينشتين بمثابة اللبنة الاولى التي وضعت عام ١٩١٧ نحو ابتناء الليزر . ولقد ابتدأ هذا البنيان في التطاول عام ١٩٥٤ ، ثم صار ماثلا للعيان عام ١٩٦٠ عندما تم تشغيل ليزر الياقوت أول تشغيل ليشع ضوءا أحمر متسقا بارقا .

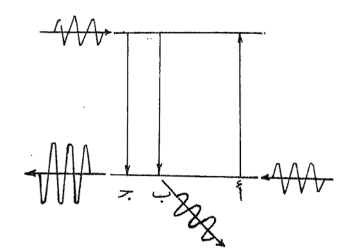
يرى آينشتين أن المتذبذب الذري يتفاعل مع الاشعاع الضوئي على ثلاثة أوجه موضحة بشكل ٥ ومشار اليها بالحروف الثلاثة الاولى من الابجدية .

(أ) تذبذب سلس قسري مصحوب

بالانتقال من منسوب طاقة منخفض الى منسوب طاقة مرتفـــع . ومن أجل ذلك يمتص المتذبذب من مصدر خارجي مثير له فوتونات طاقتهـــا تساوي طاقة الكم بين المنسوبين .

(ب) تذبذب سادر تلقائي مصحوب بالانتقال من منسوب الطاقة المرتفع الى منسوب الطـــاقة المنخفض . وينبعث من المتذبذب فوتون طاقته تساوي فرق الطاقة بين المنسوبين والانبعاث السادر التلقائي يعني أن الانتقال بين منسوبي الطاقة يتحقق بصورة عشوائية لذلك فان الفوتونات (القبســـات الموجية) المنبعثة من الذرات في هذه الحالة لا تكون ذات اتساق مذكور .

(جـ) تذبذب ســـلس قسري مصحوب بالانتقال من منســـوب الطاقة المرتفع الى منســوب الطاقة المنخفض مـــع استخلاص فوتونات لها طاقة تساوي طاقة الكم . وهذه الفـــوتونات المحـــررة تنبعث من المتذبذب تحت تأثير فوتونات تثيره من الخـــارج فيتذبذب قسرا . في هذه الحالة يكون الفوتون المثيـــر والفوتون المثار في اتساق ممـــا يجعل شعاعيهما يتداخلان متآزرين اي يربي احدهما الآخر . وهـــذا الانبعاث القسري هو المقصـــود بالاشارة في التعبير « اربناء الضوء بالانبعاث القسري للاشعاع » والذي اشتق منه اسم الليزر . واستخدم آينشتين هذه الانماط الثـــلاثة للتذبذب لحســـاب توزع الشـــدة داخل طيف الاجســـام السحماء * بعامة والشمس بصفة خاصة فتبين له أن الضوء المنبعث من هـــذه المصادر راجع في معظمـــه الى التذبذب السادر تلقائيا أما الانبعاث بالتـــذبذب القسري فله نصيب ضئيل ، وان كان نصيبا ملحوظا في



شكل ٥ : الانواع الثلاثة للتذبذب الذري المصحوب بالانتقـــال بين منسوبين للطاقة مبينين بمستقيمين افقيين . أما الانتقال فمبين بأسهم راسية . كذلك مبينة القبســات الموجية الممتصة والمنبعثة قرين كل سهم .

م٢
م١

شكل ٦ : تركيب الليزر ويلاحظ ان اشعاع الضخ موجه عموديا على المحور أما شـــعاع الليزر فينبثق باتجاه المحور (أي العمود المشترك لي المرآتين م١ وم٢) .

شكل ٧ : بيان للايواء المعتـــاد (على اليمين) والايواء المقلوب (على الشمال) .

* هـــذا النعت مصطلح علمي يطلق على الاجسام التي تشع ضوءا أبيض اذا احترت لانها تمتص جميع الالوان اذا آبشردت فتبدو سوداء وهي باردة غير مشعة .

بعض النجوم . ومما يساعد على غلبة الانبعاث التلقائى قصر الطول الموجى . والى هذا يعزى سر غياب ليزر الاشعة السينية حتى الان ، واليه يعزى كذلك أن الانبعاث القسرىاستخدم أولاستخدام لاربا، اشعاع الموجات المكروئية بواسطة غاز الامونيا فىجهاز يسمى الميزر . أما ارباء الضوء المرئى بالانبعاث القسرى فيتحقق بأجهزة الليزر التى نصف تركيبها وعملها فيما الى :

تركيب الليزر وعمله

يتكون الليزر من ثلاثة أجزاء (شكل ٦) :

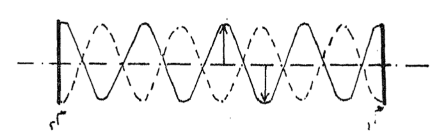
١ ــ وعاء رنان مكون من مرآتين م١ و م٢ تفصل بينهما مسافة اختيارية .

٢ ــ مادة فعالة توضع فيما بين المرآتين .

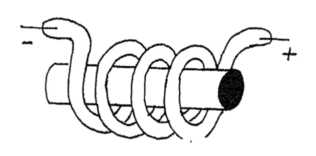
٣ ــ مصدر ضخ .

والغاية من التأليف بين هذه العناصر الثلاثة يمكن اجمالها على هذا النحو . يتم تحويل الطاقة غير المتسقة من مصدر الضخ الى طاقة ضوئية متسقة عن طريق المادة الفعالة . ولذلك فان الليزر يعد من المنظومات النموذجية التى تعمل وفقا لقانون بقاء الطاقة وامكانية تحويلها من صورة الى أخرى . وبالفعل فان طاقة الضخ فى اية صورة كانت ــ كهربية او حرارية او كيميائية او شمسية او ضوئية ــ تتحول بواسطة المادة الفعالة داخل الوعاء الرنان الى طاقة ضوئية متسقة . وهذا هو تفصيل ميكانيكية التحويل .

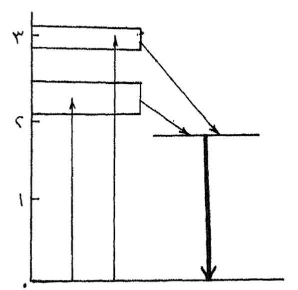
وفى الاحوال المعتادة المتصفة بالتوازن الديناميكى الحرارى تكون التذبذبات الذرية فى أدنى منسوب للطاقة ، ولا تتركه الى سواه الا اذا زودت بطاقة خارجية تدفع بها الى منسوب أعلى للطاقة . لهذا يقال أن المنسوب الادنى أكثر ايواء



شكل ٨ : توضيح للموجات الموقوفة داخل الوعاء الرنان . ويلاحظ أن المنحنى المستمر يكون فى لحظة ثم يحل محله المنحنى المتقطع فى لحظة اخرى . ونقط التقاطع بين المنحنيين تمثل عقد الموجة الموقوفة حيث ينعدم التذبذب .

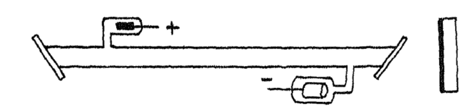


شكل ٩ : ليزر الياقوت ونهاية الساق القاتمة تعني أن هذا الطرف مغطى بطبقة فضية تعمل كمرآة . ومصدر الضخ أنبوب حلزونى يلتف حول الساق وهو مملوء بغاز الزينون الذى يومض بضوء أبيض عند تفريغ شحنة كهربية عالية من خلاله .

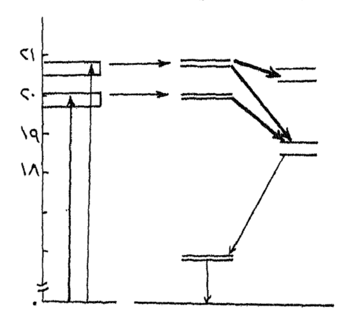


شكل ١٠ : التذبذب بالانتقال بين منسوبات الطاقة لايون الكروم السهم القاتم يدل على التذبذب القسرى المولد لشعاع الليزر .

للمتـــذبذبات . أمـا الايواء في المنسوب الاعلى فنـادر وطفيف . وفي هـــذه الحالة توصف المواد بأنها منفعلة لا فاعلة لانها ميـالة لامتصاص الطاقة من خارج عزوفة عن منحها للخارج . وتجدر الاشارة هنا الى أن الطاقة الممتصة تعـود فتتحرر في صورة فوتونات سادرة تلقائيا . وعلى هذا المنوال تعمـل جميع المصـابيح . وتتحول المواد الى مواد فعـالة اذا حدث ايواء مقلوب . وهنا يجيء دور مصـدر الضخ . فهو يهب من طاقته مايدفع بالمتذبذبات الذرية الى احتـلال منسوب الطاقة العلوي . وفي شكل ٧ توضيح للفـرق بين المادة المنفعلة ذات الايواء المعتاد والمادة الفعـالة ذات الايواء المقلـوب . في الاولى يكون عدد المتذبذبات في المنسـوب الادنى اكبر من عددها في المنسوب الاعلى ، أما في الثـانية فان عدد المتذبذبات في المنسوب الاعلى يكون اكبر من عددها في المنسوب الادنى . وسميت الاخيرة فعـالة عن جدارة لانها اميل الى ارباء الضـوء الذي يجتازها بسبب الانبعاث بالتذبذب القسري . وعند هذا الموقف تكون الامور ميسرة لتوليد شعاع الليزر . ان المادة الفعالة تنفلت منهـا بعض الفوتونات المنبعثة انبعـاثا سادرا تلقائيا في أي اتجاه . وباتجاه محور الوعاء الرنان ينحصر بعض هـذه الفوتونات في غدو ورواح . وتظل المرآتان تدفعان بهذا القبس الموجي ليجتاز المادة الفعـالة عدة مرات بسرعة فائقة هي سرعة الضـوء . ومع هذا الاجتياز يحدث التذبذب القسري الذي يربى شـدة القبس الموجي عوضا عما يفقده بالنفاذ من خلال المرآة (راجع شكل ٤) وبذلك يطول القبس الموجي وهو خارج من الوعاء الرنان دون أن يتعـرض لاضمحلال شدة المجال فيـه طالما ظـل الايواء مقلوبا . يلاحظ أن القبس الموجي يغدو ويروح خـلال مسافة بطول المسطرة (٣٠ سم) بين المرآتين ما يقرب من الف مرة خلال جزء من مليـون جزء من



شكل ١١ : ليزر غازي الهيليوم والنيون . والانبوبة الطـويلة المحتوية على الخليط يحكم اغلاقها بلوحين من الزجـاج « يسميان نافذتين » يميلان بزاوية ٥٧ بين العمود والمحور لتلافي فقدان بعض شدة المجال الكهربي المتذبذب في مستوى الانعكاس من النافذة .



شكل ١٢ : التذبذب بالانتقال بين منسـوبات الطـاقة لذرتي الهيليوم « على الشمال » والنيون « على اليمين » . والاسهم القائمة تدل على التـذبذب القسري المفضي الى شعاع الليزر .

الثـانية . وخلال هـــذا الزمن القصير يجب أن يتغلب الانبعـاث القسري على كل من الانبعــاث التلقائي والامتصـاص . وتوفير الظروف المؤدية الى ذلك هو شغل الباحثين الشاغل لكي يتولد شعاع الليزر بأعلى درجة للاتساق وأشد طاقة . ولعل هـــذا يكون مبعث تقدير لجهد البـاحثين اذا تواترت الانباء بتوليد شعاع ليزر من مادة جديدة وبطول موجي جديد وصفات محددة . عندما ابتكر الليزر اول ابتكار بادر العلمـاء الى فحص اتساقه . الاتسـاق المستعرض امتحنـوه بالحائل ذي الثقبين ، فوجـدوا أن الشعاع متسق في جميـع نقطه ولم تختف اهداب التداخل بأي حال من الاحـوال ، والاتساق المحوري شرعوا يفحصونه فما استطاعوا أن يبلغوا بمـرآتي

مقياس التداخل مسـافة فاصلة تختفي معهـا اهداب التداخل واستبدلوا بمقيـاس التـداخل وسـائل الكترونية لقيـاس طـول الاتساق المحـوري فوجدوا انه يبلغ آلاف الكيلومترات .. وعلى هذا فان حيز الاتساق لشعاع الليزر حيـز ضخم يكمن وراءه تحكم بالغ الـدقة في اشعاع الذرات . والوعاء الرنان هو اداة هذا التحكم المطواع . ان الوعاء الرنان على بساطته هو جهاز بديع في صـنعه ، فريد في نسقه . بداخله يتداخل الشعاع الغادي مع الشعاع الرائح مكونين موجة متميزة في خواصها وتعرف بالموجة الموقوفة وممتدة على المحور . بها مواضع ينعدم عندها المجال دوما وتسمى عقدا من اثر تداخل الانمحـاق . وهذه العقد مرتبة على المحور على مسافات تسـاوي نصف الطول الموجي . وفيما بين هـذه العقد لا يكف المجال عن التذبذب ويتذبذب المجـال على نسق بديع . فالمجال قد يكون موجها الى اعلى على يمين احدى العقد مع تدرج في المقدار باضمحلال كلما اقتربنا من العقدة ولكنه يكون موجهـا الى اسفل على شمال العقدة ومتدرجا في المقدار على نفس النهج (شكل ٨) . أي ان فرق الطور عنـد كل نقطتين متماثلتين حول العقـدة يبلغ ١٨٠ درجة « لتضاد المجالين » . وهذه المجالات فيما بين العقـد هي التي تجعل الذرات الفعالة تتذبذب قسرا وهي في اتساق مـع كل مجال . وتتـداخل المويجات المنبعثة من الذرات وهي على هـذا النسق البديع ، وتتداخل متآزرة في اتجاه المحور ، وذلك لان المويجة المنبعثة من احدى الفجوات . تصـل الى مويجة من فجوة مجاورة فتجدها موجهة مجـالها ذات الوجهة التي يتجهها مجال الاولى . وينطلقـان سويا وهمـا بمجالين متوازيين . ويلاحظ انه مما سـاعد على ذلك وجود فرق مسار يسـاوي نصف الطـول الموجي وفرق في الطور يسـاوي نصف دورة . أما في الاتجاهات خلاف المحور فان المويجات تتداخل فيمحق بعضها بعضـا لان فرق المسار يقل عن نصف الطول الموجي كلما زادت الزاوية مع المحور .. وهكذا يعمل التـداخل الماحق على كبت الاشـعاع في الاتجاهات غير المحورية وصرف كـل الطاقة المنبعثة قسرا في اتجاه المحـور ، فتربو الشدة ايما ارباء ، ويتوجه الشعاع وجهة واحـدة ، ويكتمل الاتساق بنوعيه . والفضل يعـود اولا واخيـرا الى الترتيب المحكم والنسق الدقيق للموجات الموقوفة التي يتناغم بها الوعاء الرنان . ان توجه اشعة الليزر في حزمة متوازية مع المحور يجعل ضوء الليزر يتركز في بؤرة عدسة لامة مما يوفر شدة للمجـال الكهربي للضوء تزيد على المليون مليون فولت لكل سنتيمتر . وهذا المجال الهائل كفيل باحـداث تفريغ كهربي في الهواء الجـوي . وهذا يكون بمثابة البـرق والرعد الصناعي . وكاتب هـذه السطور يحدثك حديث شاهد عيان اذ رأى كيف تولد هذا البرق عن الضـوء الاحمر من ليزر اليـاقوت . وفي بعض الاحوال كانت العدسة اللامة يتشقق زجاجها من شدة الضوء . واين ضـوء الشمس من هـذا وهو لا يشعل الا بعض المواد الخفيفة اذا تركز في بؤرة العدسـة . وليزر ثاني اكسيد الكربون اكثـر فعالية من حيث صهره للمواد المعـدنية الصلبة ، لانه يشـع موجة تحت حمراء بطول موجي يساوي ١٠ر٠ مم . والتدمير الحراري بالاشعة تحت الحمراء اعلى كفاءة سواء في ميدان الحرب او في ساحة المصنع .

اعتمد اول جهاز ليزر « ١٩٦٠ » امكن تشغيله على ساق من الياقوت الوردي اللون كمادة فعالة . واللون الوردي الجميل لليـاقوت مكتسب من وجود نسبة ضئيلة من اكسيد الكروم داخل بللورة اليـاقوت . وهذا اللون ينبئ عن الموجـة التي يمكن اربائهـا بالانبعاث القسري . وأيونات الكروم المركزة في الياقوت بنسبة ٠٥ر٠ في المائة تحقق ذلك لانها تقوم بدور المتذبذبات الفعالة داخل الوعاء الرنان وهو يجهز هنا بترسيب طبقة رقيقة من الفضة او الذهب تعمـل كمرآة على طرفي الساق المستويين . اما مصـدر الضخ فهو انبوب تفريغ مومض في غاز الزينون ويلتف حلزونيا حـول الساق (شكل ٩) . تمتص ايونات الكروم اللونين الاخضر والازرق من الاشعاع الضوئي لمصـدر الضخ . وتحتـل ذرات الكروم منسوبين للطاقة يعلوان المستوى الادنى بمقدار ٢ر٢ و ٣ الكترون فولت (شكل ١٠) ومن هـذين المنسوبين تأوي ذرات الكروم المثارة الى منسـوب شبه مستقر مما يحقق الايواء المقلوب ، ومن ثم تثار المتذبذبات قسرا لتعطي شعاع الليزر بطول موجي يسـاوي ٦٩٤٣٠٠٠ر٠ مم وهو بلون احمر . اما ثاني ليزر « ١٩٦١ » فقد اعتمد على خليط من غازي الهيليـوم والنيون للحصول على المادة الفعالة . ولذلك تملأ انبوبة طويلة من الزجاج (شكل ١١) الى ضغط يسـاوي ملليمتر زئبق ويكون الخليط مكونا من جزء من النيون وسبعة اجـزاء من الهيليوم . وباجـراء التفريغ الكهربي تثـار ذرات الهيليوم الى منسوبين للطاقة على بعد ٩ر١٩ ، و٧ر٢٠ الكتـرون فولت أعلى المستوى الادنى . وذرات الهيليـوم المثارة هي مصدر الضخ لانها تعطي طاقتها لذرات النيون بتصادم غير مرن ، فتأوي ذرات النيـون الى منسوبين يقـابلان منسوبي الهيليوم (شكل ١٢) ومن ثم ينبعث الضوء بالتـذبذب القسري حيث يتولد شعاع الليزر باحدى ثلاث موجات : لون احمـر ذو طول مـوجي ٦٣٢٨٠٠٠ر٠ مم واشـعة تحت حمراء بطول موجي ١١٥٠٠٠ر٠ مم او ٣٣٩٠٠٠ر٠ مم . وفيمابعد تنوعت

المواد الفعالة وتم تشغيل ليـــزر الزجاج المطعم ببعض العنـــاصر الارضـية النـــادرة وليزر أشباه الموصـــلات وليزر الاصباغ والليزر الكيميــــائي . وتنوعت الاطـوال الموجية فيما بين الموجـــات تحت الحمــــــراء وفوق البنفسجيـة والدراسات تجرى ابتغاء لليـــــزر الاشعة السينية .

خاتمة

درج المؤرخــــون على تصنيف عصور الازدهار الحضـــارى وفق نوع الطاقة الســــائد استعمالها . فهناك عصر الفحـــم وعصر البخار وعصر الكهـــرباء وعصر الذرة وعصر الفضاء ، وهذا عصر الليزر قد اظلنا زمانه . وسوف يتميز هذا العصر بأن الهيمنة على الطـــاقة بواسطة الليزر ستكون فى متناول الجميع ، ولن يكـــون مقصورا على أمة دون أمة ، نظرا لانخفـــــاض التكاليف نسبيا . ومما يجعل عصر الليـــزر عصرا متيمزا انه اتاح احداث ثلاثة انقـــلابات تقنية . أولا : انقلاب فى الالكترونيات والتى أصبحت تسمى الالكترونيات الضـــوئية . وضخامة حجم الاتساق وقصر الطول الموجى اديا الى تخطى عقبات كثيـــرة كان يصعب اقتحـــامها من قبـــــل فى الالكترونيات . ثانيا : تفاعل اشعاع الليزر مع المادة يكشف عن مكنونات كثيرة كانت تستعصى على الكشف .. والتحكم فى شدة شعاع الليزر وزمنه اتاحا اكتشاف ظواهر جديدة فيها منافع كثيرة للناس . ثالثا : ان الشدة الفائقة لاشـــعة الليزر اصبحت وسيلة لاجراء التفـــاعلات النووية الحــرارية وتخليص الطاقة النووية الهائلة عن طــريق الاندماج النووى . واذا جاز لنا أن نأخذ فى مصر بنصيب من عصر الليزر فلا بد أن تتبنى الدولة خطة علمية تقنية متكاملة شاملة لجميـــع التخصصات من أجل استغلال أشـــعة الليزر فى جميع المجالات .

اللمس احدث طريقة لتعليم الطفل الاصم



صمم البــــــــريطانى « روجر جيفكوت » برنامجا جديدا لتدريب معلمى الاطفال المعوقين على الاساليب المبتكرة التى تختصر الوقت اللازم لتعليم الاصم . و «روجر جيفكوت» يعتبر من اشهر خبــــــــراء تعليم المعــــوقين بواسطة الاجهــــــــزة الاليكترونية ، والصـــــورة المرفقة لجهاز جديد ابتكره لتعليم الاطفــــال الـذين لا يسمعون ولا يتكلمون عن طريق اللمس على أزرار ، ثم تظهـــر على الشاشة المرفقة حروف الكلمات التى ضغط الاصم على أزرارها ، والتى تساعده على التفــــاهم مع غيره . الجهــــاز يمكن تعميمه فى مدارس المعــــوقين بمختلف الدول لرخصه وسهولة استخدامه ، كما ان البرنامج الاســـاسى الذى صممه الخبير البريطـــانى يمكن للمعلمين استيعابه فى وقت قصير جدا .

عوادم السيارات والنباتات

التلوث يصيبنا بالأمراض النفسية



للدكتور مصطفى عبد العزيز مصطفى
استاذ بكلية العلوم ــ جامعة القاهرة

كان من آثار الثورة الصناعية التى عمت ارجاء العالم أن استحدثت فى الفضاء مواد وغازات ، لم تكن من قبل بين ما يحتويه من مكونات ، وذلك مما تنفثه المصانع او تبعث به عوادم السيارات ، ولم يستكشف الانسان الاضرار التى تلاحقه من تأثير هذه الغازات الا حين واجهته الاحصائيات المريرة بارتفاع نسبة الاصابة والوفيات بالامراض التنفسية وازدياد نسبة المواد المسرطنة فى الهواء ، ويرى فى (جدول ١) بعض الامراض التنفسية التى تصيب الانسان نتيجة لهذه الملوثات بعض الامراض التنفسية التى تصيب الانسان نتيجة للملوثات الغازية والمركبات المسرطنة فى الهواء

ونسى الانسان فى مضمار هذه الدراسات ما قد تسببه هذه الغازات للنباتات من اضرار ، فهو يعمل جاهدا لزيادة المحاصيل الزراعية ــ وذلك باستغلال التوسعات الافقية والراسية للرقعة الزراعية وتخصيب الاراضى وتغيير التراكيب المحصولية ومقاومة الآفات واستغلال قوانين الوراثة لانتاج انواع جديدة من النباتات اغزر انتاجا واشد مقاومة للامراض ــ وهو لا يدرى أن ما يقدمه بيمينه من خدمات يقوضه ما يشيده بيساره من مصانع ملفظة للملوثات وما يصنعه من سيارات تكون عوادمها منفثة لما يسبب الاضرار لسائر الاحياء

وتنفث مواسير عوادم السيارات ــ وغيرها من وسائل النقل ــ غازات تحتوى على عناصر ومركبات سامة ، بالاضافة الى ما تلفظه من مركبات عضوية ، وقد لا تكون المركبات الاخيرة ضارة بذاتها ولكنها تتفاعل مع ما فى الهواء الجوى من مكونات فتسبب ادخنة وضبابا يضر بالانسان والحيوان والنبات على حد سواء ، وتشمل هذه الغازات ثانى اكسيد الكربون وبخار الماء ، وتتضمن عادة اكاسيد حمض النيتريك الناتجة عن الاتحاد بين الاكسيجين والنيتروجين الجوى داخل ماكينات الاحتراق ، وقد تحتوى على أول اكسيد الكربون او بعض الوقود المتنقص الاحتراق ، كما تحتوى على اكاسيد الكبريت المتواجدة أصلا فى البترول المستعمل كوقود لهذه الناقلات .

والملوثات الغازية فى الهواء قد تسبب أمراضا للنباتات ، او امراضا لما تغتذى عليها من حيوانات ، او تسبب اختلالات فى الانشطة الانزيمية أو الايضية او الفسيولوجية لهذه النباتات ، ووجد من بين هذه الاختلالات مدى قدرة النبات على تخليق السليلوز ومستواه اليخضورى وطاقته على تثبيت ثانى اكسيد الكربون فى عملية البناء الضوئى وفى قدراته الانزيمية ــ لا سيما من حيث الانزيمات المفسفرة ــ وفى محتوياته من الاحماض والسكاكر الحرة والفيتامينات . وهناك قلة من النباتات ــ مثل الفاصوليا ــ تستطيع امتصاص أول اكسيد الكربون

(جدول ۱)

اسم المرض	الاعضاء المصابة	التـأثيرات والاعراض
التهاب شعبى مزمن	شعب القصبة الهوائية	**التأثيرات :** التهاب شعب القصبة الهـوائية وانتقاص الانشطة الهـدبية وفرط الافرازات المخاطية . **الاعراض :** سـعال مزمن وضيق التنفس .
انتفاخ الرئة	الحجيرات الهوائية للرئة	**التأثيرات :** انتفـاخ غير عادى للحجيـرات الرئوية بسبب انقبـاض الشعيبات ، وقد تنفجر أحيانا الحجيرات الهوائية وتتحد مع مايجاورهامن حجيرات . **الاعراض :** انتقاص فعالية الرئة وضيق التنفس .
ربو الشعبة العصبية	اغشية الشعب العصبية	تفاعل حسـاسية لاغشية الشعب العصبية .
سرطان الرئة	الجهاز التنفسى	ظهـور خلايا خبيثة فى بطانة الجهاز التنفسى .

الملوث الغازى	المعيـار	التأثير	النباتات المختبـرة
« اول اكسيد الكربون »	تثبيت النيتروجين	اعاقة كاملة	البكتيريا المثبتة للنيتروجين
	تثبيت ثانى اكسيد الكربون	اعاقة الى حـد كبير	الوالح ، النخيـل
	تصاعد الاكسجين واختزال النترات	اعاقة	طحلب الكلوريللا
« ثانى اكسيد الكبريت »	تثبيت ثانى اكسيد الكربون	انتقاص	الشعر ، القمح ، الدخـان ، السبانخ ، الذرة .
	مستوى فيتامين ب	انتقاص	الكرنب
	الفسفرة الضـوئية	انتقاص	السبانخ

وتحويله الى ثانى اكسيد الكربون ، فيزيد ذلك من قدرة النبـات على تثبيت الغاز الاخير وزيادة معدلات عملية البناء الضوئى. ويبين (جدول ٢) بعض الامثلة لتاثير كل من اول اكسيد الكربـون وثانى اكسـيد الكبريت على بعض النباتات

(جدول ٢)

بعض امثلة لتاثيـر كل من اول اكسـيد الكربون وثانى اكسيد الكبريت على بعض العمليات الانزيمية والايضية والفسـيولوجية فى بعض نباتات راقية وطحالب وبكتيريا ذات فائدة للانسان .

وهذه الاختـلالات الايضـية والانزيمية والفسيولوجية ــ نتيجة لوجود هذه الملوثات ــ تعمل بالتدريج على الاقلال من ضراوة النبات ، مما ينجم عنـه انتقـاص لانتاجيتـه المحصولية وازدياد قابليته للاصابة بالامـراض ، بل وتقـلل من كل

المجهودات التى يبذلها الانسان فى مجال التوسعات الراسية للرقعة الزراعية ، وهو المجال الوحيد الذى يعتمد عليه الانسان حاليا لزيادة انتاجية النباتات بعد أن اصبح التوسع الافقى للرقعة الزراعية سلبيا بسبب توالى انقطاع اجزاء منها لاقامة المساكن والمصانع والمدارس وغيرها من منشئات .

ولما كانت زيادة تركيز منفثات عوادم السيارات وملوثات المصانع من الخطورة بمكان لكل من الانسان والحيوان والنبات ، وفى سبيل اجتناب وصولها الى درجة من التركيز قد تودى بحياة ما على الكون من كائنات، فقد اجريت بحوث لايجاد بعض المؤشرات من النباتات للدلالة على وجود ومدى انتشار هذه الملوثات ، ووجدان الاشن — وهى نباتات مركبة من طحالب وفطريات — يمكن استغلالها كمؤشرات ، وتركزت البحوث فى هذا المجال فى ثلاثة اتجاهات ، الاتجاه الاول هو دراسة انتشار ومدى غزارة الاشن حول المناطق الصناعية والمتحضرة ومقارنتها بالمناطق الريفية ، ووجد أن ثانى اكسيد الكبريت هو السبب الرئيسى لاختفاء الاشن فى المناطق الصناعية ، كما تعمل على انتقاص اعداد هذه النباتات الانبعاثات الدخانية والغازية . اما الاتجاه الثانى فيتضمن نقل الاشن من مناطق ريفية وتزريعها فى مناطق اخرى متحضرة او صناعية وملاحظة ما يعتريها من تغيرات فى المظهر والنمو والانشطة الفسيولوجية ، ويتضمن الاتجاه الثالث دراسة معملية لتأثير الملوثات الغازية على الاشن .

ولعل من اهم الاكتشافات فى هذا المجال ما وجد من أن بعض نباتات لها القدرة على امتصاص الملوثات الغازية فتنقى الجو منها وتصون الاحياء من أضرارها ، ووجد على سبيل المثال أن مرجا من مروج نبات البرسيم الحجازى يستطيع امتصاص بعض الملوثات الغازية ، وأن هذه القدرات الامتصاصية يمكن ترتيبها كالاتى تنازليا : فلوريد الايدروجين ، ثانى اكسيد الكبريت ، الكلور ، ثانى اكسيد النيتروجين ، الاوزون ، نترات البيروكسى أسيل ، حمض النيتريك ، أول اكسيد الكربون ، فاكثر الغازات المتصة بنبات البرسيم الحجازى هو فلوريد الايدروجين واقلها اول اكسيد الكربون

ولعل ذلك يقودنا الى أن يهتم مخططو المدن والمشرفون على تنسيقها بتوسيع الفجوات الحدائقية بين المساكن المجاورة والعمل على تعزيزها بوجه خاص فى الميادين العامة ، وذلك لان النباتات بوجه عام تنقى الجو من ثانى اكسيد الكربون .. وسياتى العصر الذى يضطر فيه الانسان لزراعة انواع معينة من النباتات لتخليص المدن مما يشوب جوها من غازات ، وان لم يفعل ذلك فسبيله الى الفناء لا محال !

الخيار .. احسن علاج لتخفيض الوزن

الذين يعانون من زيادة الوزن ، يقاسون عادة من قسوة النظام الغذائى لتخفيض وزنهم . واخيرا ثبت بعد بحث طويل أن الخيار يعتبر أحسن علاج يساعدهم على تحقيق هدفهم . وقد أعلن الاطباء الامريكان أن افضل اسلوب لممارسة الرجيم هو تناول الخيار بكثرة ، فهو يفوق جميع وسائل التخسيس المعروفة ، سواء كانت عقارات أو اسلوبا معينا للحرمان من الطعام .

***

عقار المانى جديد يعالج مرض البلهارسيا

تعاونت شركتان من شركات صناعة الادوية فى المانيا على تطوير عقار جديد يؤثر تاثيرا كبيرا على ديدان مرض البلهارسيا .

واكدت التجارب التى اجريت باستخدام هذا العقار الجديد فى افريقيا وجنوب شرق اسيا وأمريكا الجنوبية ، على انه يكفى قرص واحد من العقار لاحداث التأثير المطلوب .

العقار الجديد اسمه «براسيكانتل» وهو يخلو من التأثيرات الجانبية غير المستحبة .

ومن المعروف انمرض البلهارسيا ينتشر فى الاقاليم الحارة والاستوائية ويصل عدد المصابين به فى العالم بحوالى ٢٠٠ مليون نسمة . وتساعد كثرة اقامة منشآت الرى والسدود المائية فى الإقاليم الحارة على انتشار المرض ، حيث تحيا فى مياهها القواقع التى تعيش فيها ديدان البلهارسيا .

*** وسيلة جديدة لاكتشاف تشوهات الجنين فى الشهر الرابع للحمل ** الجراد يعود الى تهديد افريقيا .. ** سرب الجـراد يزن ٤٠ الف طن ويلتهم مثل وزنه كل يوم ** ملاحظة « القـارات وهى تتحـرك » لاكتشاف كيف تشكلت تضاريس كوكبنا ** فيروسات افريقيا المعدية نادرة داخل القارة وخارجها ** جهاز جديد للتحكم الاوتوماتيكى فى كمية السكر فى دماء مرضى السكر وحقنهم بالعقل الالكترونى بالانسولين ** اقمار صناعية كالجبال لاستخدام الطاقة الشمسية تصنع فى القمر ***

وسيلة جديدة لاكتشاف تشـوهات الجنين فى الشهر الرابع للحمل

اكتشف العلمـاء البريطانيون فى استكتلندا اسلوبا جديدا للفحص الطبى للجنين الذى لا يقل عمره عن ١٦ اسبوعا من الحمل ، للتحقق من سلامة الجنين ، ومن سلامة تركيب « مخه » ونخاعه الشوكى بالذات ، لضمان عدم السماح للاجنة المصابة بالتشوهات العصبية فى الدماغ أو فى النخاع الشوكى بالخـروج الى الحياة ، حاملة معها مآسى لا حصر لها للعائلات والامهات ، وتهـديدا خطيرا بزيادة معدلات الاصـابة بالاختلال العقلى والعصبى بين افراد الامة عن طريق انتقال هـذه الاصابات (وكثير منها خفى لايظهر اثره على الشخص وسلوكه الا فى مرحلة البلوغ) الى الاجيال القادمة عن طريق الوراثة .

وكان الاسلوب السابق يعتمـد على الفحص الدورى بالاشـعة السينية (اشعة اكس) للسيدات الحوامل بدءا من نهـاية الاسبوع الرابع عشر للحمـل وحتى نهاية الشهر السابع تقريبا ، وهى الفترة التى يبـدا فيها تكون القشرة الخارجية للمخ (الدماغ الانسانى) وتتكون فيها اسـاس النخاع الشوكى ، الذى يعد « العمـود الفقرى » للجهـاز العصبى كله فى الجسم .

ومن بين اخطر هذه التشوهات ما يعرف باسم « سبينا بيفيدا » او ازدواج المخيخ ، الذى قد يؤدى فى بعض الحالات الى تشوه المخ تماما ، رغم انه قديكون من الظواهر الطبيعية لحمل التوائم . ويقـوم الاسلوب القـديم ـ اذا ما بين الفحص بالاشعة وجود هذا الازدواج ـ على طريقة تعرف باسم « امنيو سينيزيس» اى سحب عينة صغيرة من السائل المحيط بالجنين داخـل الرحم لتحليلها والتأكد مما اذا كان الازدواج مرضـيا (يؤدى الى تشوه مخ الجنين) أم طبيعيا لوجود توامين طبيعيين . ورغم أن هـذه العملية كانت مضمونة ، الا انهـا كانت تتطلب تدريبا خاصا للطبيب الذى يقوم بها ، كما تتضمن خطورة كبيرة على الجنين الطبيعى يمكن أن تؤدى هى نفسها الى اصـابته بتشوهات اخرى ، بالاضافة الى أن هذا الاسلوب لا يتلاءم مع عمليـات الفحص الجماعية .

ولكن الاسلوب « الاسكتلندى » الجديد يقـوم على فحص دم الام الحـامل للتحقق من كميـة البروتين الجنينى من مرتبة « الفا » ـ او : « الفـا فيتوبروتين » فى المراحل الباكرة من الحمل ، وتبين أن هذا الاسلوب يعد وسيلة اختبار مأمونة ، وشبه يقينية فى نتائجها بالاضافة الى بساطتها ، وتعـد فى نفس الوقت مرحلة اولية لاختيـار الحـوامل اللواتى يرى الطبيب من فحص دمائهن ضرورة اجراء عملية سحب عينة من المياه المحيطة بالجنين لفحصها ، بنـاء على نتيجة فحص عينة دم الام وعلى ضوء ما تبينه هذا الفحص الاولى .

وقـد بينت تجربة العلمـاء الاسكتلنديون أن هذا الاختبـار المزدوج ، فعال للغاية فى اكتشـاف حالات التشوه فى مراحـل باكرة تسمح للام بالتخلص من الجنين غير الطبيعى فى وقت ملائم .

ففى الفترة بين يوليـو ١٩٧٦ ، ويونية ١٩٧٧ ، وافقت ١١ الف سيدة (من بين ٢٢ الف سيدة) تترددن على عيادات اطباء النساء والولادة فى منطقة جلاسجو وحدها ، وافقن على فحص دمائهن قبل اجـراء الفحص العادى بالاشعة (ولاحظ ان الطب مؤمم فى بريطانيا ، وهذه العيادات شبه مجـانية ، والوعى الطبى مرتفع للغاية ، مما يجعـل جميع الامهات الحوامل تقريبـا يترددن على عيادات الفحص لمتابعة حالة الحمل حتى الولادة) .

ومن بين ١١٫٥٨٥ الف سـيدة تم فحص عينـات من دمائهن ، لم يوص الاطباء بفحص عينات من مياه الرحم حول الجنين الا من ١٩٦ سيدة جاء الاختبار الاولى عندهن ايجابيا . ولكن أجريت اختبـارات جانبية اخرى ، أثبتت أن ١٢١ حالة منهـا كانت النتائج الأولية لها زائفة ، من بينها ٨٥ حالة تبين أنها لتـوائم . ومن بين الـ ٧٥ حالة الباقية ، وافقت اثنتان فقط على سـحب عينات من مياه الرحم لديهما لفحصها



ولكن تم اجراء العملية لهن جميعا ، فاكتشفت ٣٤ حالة من التشوهات فى المخ وفى النخاع الشوكى ، قرر الاطباء انهاء الحمل لديها كلها باستثناء حالة واحده رفضت صاحبتها اجهاض جنينها . وبفحص الاجنة ، ثبت انها مصابة جميعها بتشوهات فعلية فى الادمغة وفى النخاع الشوكى ، انقذت اسرها من مأساة الحصول على طفل مشوه او معتوه ، بالاضافة الى تجنب تسلل صفاتهم الوراثية الى نسلهم فيما بعد .

والمهم ايضا ان الرقم الذى وصلت اليه الاختبارات الجديدة ، لعدد التشوهات ، اقل بكثير جدا من الرقم الذى كانت تحدده الاساليب السابقة اعتمادا على الفحص بالاشعة وحدها . ومن بين بقية العينة الاصلية ، لم يلد الا طفلان فحسب (من بين ١١ر٣٨٩ سيدة) مصابان بتشوهات بسيطة لم يكتشفهما الاختبار الكيميائى (تحليل الدم ثم تحليل مياه الرحم)

عن مجلة « لانسيس » ٢٤/٩/١٩٧٨ فى التايمز

الجراد يعود الى تهديد افريقيا
سرب الجراد يزن ٤٠ الف طن
ويلتهم مثل وزنه كل يوم !

تمكنت الاجهزة التابعة لمنظمة الاغذية والزراعة ، فى الامم المتحدة خلال الشهور الاخيرة ، من السيطرة على واحد من افدح الاخطار التى كانت تهدد منطقة شرق افريقيا : الجراد الصحراوى .

فى منتصف مايو الماضى ، ابلغت الولايات المتحدة ، اجهزة الامم المتحدة ، أن بعض الاقمار الصناعية تمكنت من التقاط صور فى جنوب الجزيرة العربية وجنوبها الغربى ، يعتقد انها لعدد محدود من اسراب الجراد .

وفى منتصف يونية ، اى بعد نحو شهر واحد ، اكدت أجهزة منظمة الاغذية والزراعة ، رصد نحو ٥٠ سربا كبيرا فى الصومال واثيوبيا (المواجهين مباشرة لمنطقة الرصد الاول) وان هذه الاسراب الخمسين ، تغطى مساحة تقدر بنحو ٢٠ الف كيلو متر مربع . وكانت بعض هذه الاسراب ، يغطى كل سرب منها نحو ١٠٠ كيلو متر مربع بمفرده . وكانت هذه أضخم ما عرف من أسراب الجراد منذ ١٣ سنة ، حينما كانت اجهزة المنظمة الدولية بالتعاون مع دول المنطقة (وبينها كانت مصر والسودان) قد حجمت خطر الجراد وسيطرت عليه تماما . ولكن يبدو أن ظروف الحرب فى القرن الافريقى ، والاضطراب السياسى فى جنوب وجنوب غرب الجزيرة العربية فى الستينات والسبعينات ، قد ادت الى خفض جهود المقاومة ، بينما سادت ظروف مناخية ملائمة لنمو هذه الاسراب الكثيفة .

ولو لم يتم التحكم والسيطرة على هذه الاسراب ، لكانت قد تكاثرت على نطاق واسع فى اكتوبر ، ولوقع غزو مروع فى نوفمبر تتعرض له كل دول شرق افريقيا ، من جنوب كينيا الى شمال ووسط السودان ، وربما اصبحت المنطقة قاعدة لغزو اكثر اتساعا .

ولكن جان روى ، المسئول فى منظمة الاغذية والزراعة عن مقاومة الجراد ، يؤكد انه على الرغم من خطورة الموقف ، الا انه لم يعد يمثل خطورته فى سبتمبر الماضى ، ولا يائسا كما كان يبدو منذ يونية حتى اغسطس ١٩٧٨ .

وتزن حشرة الجرادة الصحراوية نحو جرامين فى اسابيع فقسها الاولى . وتستطيع ان تلتهم مثل وزنها يوميا (وكلما زاد وزنها زاد ما تستطيع التهامه من الخضرة ، الاوراق والثمار والفروع الخضراء او سيقان النباتات) . وفى خلال فترات الكمون ، تبدو الامور كما لو أن الجراد قد اختفى تماما من على وجه الارض . انها تعيش بحياة منعزلة ، وتتجنب كل منها حتى الحشرات الاخرى من نفس النوع والفصيلة ، مختبئة تحت العشب ، والاغصان والصخور . فاذا صادفتها ظروف مناخية مناسبة ، توفر ما يكفى من الرطوبة والطعام ، تكاثرت بسرعة هائلة خلال جيلين او ثلاثة حتى تبلغ « الحد الحرج » من الكثافة ، حيث يتغير شكلها وسلوكها . تصبح سيقانها واجنحتها اطول واكبر ، وتشرع فى تكوين تجمعات كبيرة . ويمكن أن تغطى « عصابات » الديدان الصغيرة الحديثة الفقس ، اكثر من كيلو متر مربع لكل منها ، ثم تبدأ « النطاطات » الصغيرة فى التكاثر هنا وهناك .

وحينما تصل الجرادات الى سن البلوغ ، وتصل درجة الحرارة الى درجة معينة (نحو ٢٣ مائوية) تشرع الحشرات فى الطيران نهارا ، وفى السرب ، تتجاوز كثافة « السكان » نحو ٢٠٠ حشرة فى كل متر مربع ، وبذلك يحتوى السرب الذى يغطى ١٠٠ كيلو متر مربع ، على نحو ٢٠ الف مليون حشرة ، يبلغ مجموع وزنها نحو ٤٠ الف طن ، قادرة على التهام مثل وزنها من النباتات والمزروعات الخضراء فى يوم واحد (والجراد يأكل بعضه اذا لم يجد اى خضرة) .

واذا حصلت الجرادة على غذائها (فى السرب) تكتسب دافعين غريزيين : التناسل ، ثم الصعود طائرة الى أعلى حتى تعثر على تيار الرياح المناسب ، الذى يحملها بعيدا . وتبدأ الذكور اولا فى الطيران بعد

التلاقح ، وتتكون الاسراب الرهيبة الاول منها ، وبعد ان تضع الاناث بيضها ، وتتركه لكي يلقى مصيره من الرطوبة والفضاء ، تطير هي الاخرى في اسراب جديدة لكي تلحق بالذكور .

وقد كان الجراد واحدا من اكبر الاخطار التي تهدد البشرية ، حتى انها ذكرت مرارا في الكتب المقدسة (الوباء الثامن الذي اجتاح مصر ، على ما يذكره العهد القديم او التوراة ، وفي رؤيا يوحنا ، كان النفير الخامس ، المنذر بالكارثة الخاصة ، هو نفير الجراد ، وقد تحدثت عنه كتب الفراعنة والهنود والبابليين والصينيين القدامى) .

ولكن وسائل مكافحة الجراد تطورت الان الى درجة كبيرة ، وامكن القضاء على مساحات الديدان والبويضات الشاسعة ، حتى قبل أن تفقس . ورغم ذلك ، فقد كانت آخر كارثة ادى اليها الجراد ، في عام ١٩٥٨ ، حينما قضت اسرابه على ١٦٧ الف طن من الغلال في أثيوبيا ، خلال اسبوعين ، أي ما كان يكفي مليونا من الناس طوال سنة !.

عن : ساينس فورم
سبتمبر / اكتوبر ١٩٧٨

ملاحظة ((القارات)) وهي تتحرك لاكتشاف : كيف تشكلت تضاريس كوكبنا ؟!.

يضع علماء الجيولوجيا ، خلال السنوات الاخيرة ، مفهوما جديدا عن طريقة تشكل سطح الكرة الارضية كلها ، وتكون تضاريس السطح . ويقوم هذا المفهوم « الثوري » الجديد ،على أساس أن سطح الارض يتكون من كتل يابسة هائلة عملاقة ، تنزلق باستمرار في اتجاه عكس اتجاه دوران الارض حول نفسها وحول الشمس ، فتبرز الجبال والسلاسل الجبلية في مناطق ارتطام الكتل المختلفة ، بينما تنشأ الغيران والفجوات الواسعة (قيعان المحيطات والبحار الكبرى) في مناطق انفصال تلك الكتل ، وتتكون الهضاب المرتفعة الجبلية ، أو الوديان المنبسطة والمساحات ذات التضاريس الخفيفة ، في المناطق التي تقل فيها حدة الارتطام أو التباعد بين كتل اليابسة الرئيسية .

ورغم أن هذا المفهوم الجديد ، يقدم بالفعل اول تصور جيولوجي شامل عن تشكل سطح الارض ، فانه ما يزال مفهوما ناقصا .

فالعلماء لا يعرفون الا القليل جدا ، أو انهم لا يعرفون شيئا على الاطلاق ، عما يحدث ، حسبما تقول النظرية ، عندما تنشق كتلة قارية ضخمة الى قسمين ، لكي يتكون بينهما قاع احد المحيطات ، مثلما حدث حينما انشقت الكتلة القارية التي تكونت بانفصالها افريقيا في الشرق ، وأمريكا الجنوبية حتى الساحل الشرقي الجنوبي لامريكا الشمالية ، منذ نحو ٨٠ مليون سنة .

كذلك فانهم لا يستطيعون حتى الان ، بسبب الصعوبات التي تكتنف عملية الملاحظة ورصد الظواهر ، أن يعرفوا على وجه التحديد طبيعة النشاط الزلزالي الذي تسببه تحركات قيعان المحيطات .

وقد تكون المخلفات التي تتركها عملية انشقاق قاع المحيط ذات اهمية عظمى في عملية جمع المعلومات وتحليلها في هذا الصدد ، فقد امكن في المحيط الاطلنطي على سبيل المثال رصد وجود كميات هائلة من القار الأسود ، يعتقد انها مقدمات نشوء التكوينات الحاوية للبترول والغاز ، خاصة وانها قريبة من مصدر الحرارة الباطنية للارض .

ومع هذا ، فمن المتعذر دراسة عملية الانشقاق المستمرة حتى الان في قاع المحيط الاطلنطي لا يمكن أن تدرس بسهولة من خلال دراسة مخلفات العملية ذاتها ، وذلك بسبب ترسب جبال كاملة من النفايات والرمال والبقايا البيولوجية وغيرها ، أدت الى تغطية القاع تماما واخفاء كل أثر لما حدث منذ ٨٠ مليون سنة . وما زال يحدث ببطء حتى الان .

ومع ذلك فقد وضع العلماء أيديهم على ما يكاد يكون عملية انشقاق يتشكل منها بحر ضخم جديد ، تحدث في خليج المكسيك المواجه لكاليفورنيا . وقد تم وضع خطة مشروعين لدراسة العملية خلال الشهور القادمة . ويمثل احد هذين المشروعين ، اكثر ما بذل حتى الان من الجهود طموحا لرصد النشاط الارضي في قاع البحار . ويستخدم فيه نحو ٧٠ جهازا غاطسا لرصد نشاط الزلازل وهزات سطح القاع ، وهذه الاجهزة ، هي كل ما يوجد الان في العالم من أجهزة مشابهة ، خارج الاتحاد السوفييتي .

واحد هذه الاجهزة ، صمم خصيصا للعملية ، يبلغ طوله ١٥ قدما ، وسينزل لكي يغطس في ثقب عمقه ١٦٠٠ قدم ، يتم حفره حاليا في قاع « هضبة » شرق المحيط الهادى حيث يتداخل المحيط مع خليج كاليفورنيا . والمعروف أن امتداد هذا الجزء من القاع بدءا من الهضبة هو الذي يفصل بين شبه جزيرة « باجاكاليفورنيا » وبين أرض المكسيك الرئيسية في القارة .

وقد تمكن العلماء الامريكيون ، من التحقق من أن عملية الانقسام ، التي بدأت منذ نحو اربعة ملايين سنة ، كانت تتحرك نحو الشمال داخل وادى امبريال في كاليفورنيا وترتبط بحركة الانزلاق التي تتسبب

فى زلازل كاليفورنيا . ويعتقد ايضا انها مترابطة مع عملية الانقسام الضخمة التى تولد عنها المحيط الاطلنطى على الناحية الاخرى من القارة الامريكية .

وبينما تخفى الرواسب الكثيرة كل اثر لعملية الانقسام على جانبى الاطلنطى (تجاه افريقيا وتجاه امريكا الجنوبية والشمالية) فان هذه الرواسب فى قاع خليج كاليفورنيا وعلى طول سواحله خفيفة الى درجة تكفى لان تصل اليها كراكات السفينة « جلومار تشالنجر » . وستقوم اجهزة الحفر العملاقة فى السفينة ، بحفر عدد كبير من « الثقوب » فى سطح قاع الخليج ، حتى تصل الكراكات الى السطح الاول الذى نشأ عندما بدأت عملية الانقسام قبل اربعة ملايين عام . وقد بدأت عمليات الحفر بالفعل فى الشهر الماضى « ديسمبر ١٩٧٨ » بينما ستبدأ عمليات « الزلازل الصناعية » بتفجير عدة ملايين من الشحنات المتفاوتة القوة فى قاع الخليج لرصد حركة سطح الارض تبعا لهذه الزلازل ، ستبدأ هذه العملية فى أواخر شهر يناير ١٩٧٩ الحالى .

عن : هيرالد تريبيون

فيروسات افريقيا المعدية نادرة ، داخل القارة وخارجها

على الرغم من القلق العام الشديد بسبب دخول حمى « لاسا » القاتلة وغيرها من الامراض الخطيرة الى بريطانيا ، مع عدد آخر من الفيروسات المميتة من افريقيا ، فان حالات الاصابة بتلك الامراض والفيروسات المسببة لاصابات مرضية قاتلة ما تزال نادرة للغاية فى بريطانيا ، وذلك طبقا للتقرير الذى نشرته مجلة « بريتيش ميديكال جورنال » أو المجلة الطبية البريطانية .

والمعروف من ناحية اخرى أن وحدة الامراض الشديدة العدوى والمعدية ، فى مستشفى « كوبيتس وود » فى شمال لندن ، والتى تملك التسهيلات اللازمة لعزل الحالات الخطيرة ومعالجتها ، المعروف أن هذه الوحدة ، تعد « وحدة تأمين » جنوب شرق انجلترا كله .

والجانب الثالث للمشكلة يقول ، ان متوسط عدد المسافرين القادمين الى مطارات لندن الدولية الثلاثة من افريقيا يوميا ، يصل الى ٢٠٠٠ مسافر ، ومع هذا فلم يتطلب الامر ادخال اكثر من ٤٦ حالة مشكوك فيها من بين هذا العدد الهائل من الافارقة والقادمين الى لندن من افريقيا الى وحدة الامراض المعدية فى مستشفى كوبيتس وود خلال السنتين الماضيتين ، لملاحظتهم .. ولم يثبت اصابة الا اثنين فقط بفيروس الحمى المتسببة فى نزيف المخ الدموى من نوع حمى لاسا .

ويكاد نصف الحالات الـ ٤٦ التى اشتبه فى أمرها كانت قد جاءت من نيجيريا ، فيما يقول التقرير الذى نشرته المستشفى نفسها . ورغم أن معظم هذه الحالات ظهر عليها المرض بعد سبعة أيام من وصولهم الى بريطانيا ، الا أن ثلثهم كانوا مرضى بالفعل قبل أن يغادروا افريقيا . وقد أدى وصول هؤلاء المسافرين المرضى الى اثارة قدر كبير من الانزعاج ، كما ادى الى تحمل تكاليف كبيرة ، طالما انه كان من الضرورى تقييم كل من هذه الحالات على حدة تقييما شاملا ، ووضع تقدير لامكانية انتشار العدوى ، قبل استبعاد هذه الامكانية بشكل كامل . ولكن فى التطبيق العملى ، تظل الملاريا اكبر سبب شائع للاصابة بمرض أو بحمى خطيرة لدى الاشخاص الذين يصلون حديثا من افريقيا .

وقد جاءت تأكيدات مطمئنة مشابهة أخرى ، فى تقرير أصدرته وحدة البحوث الميكروبيولوجية فى مدينة بورتون ، التى قامت بفحص عينات من دماء ٨٦ مريضا كانوا يترددون على مستشفى امراض المناطق الحارة فى لندن .

وقد ثبت انهم جميعا كانوا قد زاروا افريقيا مؤخرا ، وقد أصيبوا بمرض صحبته حمى قوية أثناء وجودهم فيها .

وقد تم فحص عينات الدم التى اخذت منهم لاكتشاف ما اذا كانت احدى حالات المرض راجعة الى الاصابة بواحد من الامراض المعدية التى تنشأ من الفيروسات النادرة المعدية التى لا توجد الا فى افريقيا .

وقد شملت اختبارات التصوير والتحليل الاشعاعى والكيميائى ٥٧ فيروسا كان من بينها الفيروس النادر المعروف باسم « نتايا » ، وفيروس آخر يسبب حمى تعرف باسم « أو نيونج نيونج » . ولم يوجد الا لدى ١٥ مريضا منهم ، ما يدل على انهم اصيبوا فى الماضى بعدوى من احد الفيروسات ، وتبين أن احدهم فقط كان قد أصيب بحمى لاسا . ويقول التقرير ، ان هذا يدل على أن حمى لاسا ، لا تحدث الا فى شكل اصابات محدودة للغاية ، وأن العدوى المعتدلة القوة ، والتى لا تصحبها اعراض قوية يمكن أن

تدل على وجودهـا ، أو على وجود الفيروس في جسم المريض ، هو نادر الحدوث بين زوار أفريقيا .
عن : بريتيش ميديكال جورنال
١٩٧٨/١٢/١٥

جهاز جديد للتحكم الاوتوماتيكي في كمية السكر في دماء مرضى السكر وحقنهم بالعقل الالكتروني

اعلن مستشفى « مايوكلينيك » ان المركز المتخصص في الابحاث العلاجية التابع له ، يحاول الان انتاج جهاز صغير يمكن حمله باليـد ، يستطيع أوتوماتيكيا أن ينظـم مستويات ومعدلات السكر في الدم لدى المصابين بمرض السكر ، فلا يعودوا يحتاجون الى الحقن اليومي بالانسولين ، واعلن الدكتـور جون سيرفيس ، رئيس فريق الباحثين القائمين بالمشروع ، أن اختبارات النموذج الاولي للجهاز الجـديد على مرضى متطوعين ، يمكن ان تبدأ في ربيع عام ١٩٨٠ .

واضاف الدكتور سيرفيس ، انه اذا نجح هـذا النمـوذج الاولي في تجارب اختباراته ، فان الجهـاز الجديد سوف يقضي على احتيـاج المرضى ، وعلى الضرورة التي تلزمهم بالحقن اليومي بالانسولين ، كما انه سيتيح للمصـابين بمرض السكر وسيلة بالغة الحساسية للسيطرة بشكل أفضل على اضطراب تركيبة الدم ، نتيجة لانخفاض أو ارتفـاع معدل السكر في الدم بصورة مفاجئة احيانا باكثر مما كان ممكنا من قبل على الاطلاق . وبالاضافة الى ذلك ، استطرد الدكتور سيرفيس قائلا ان الجهاز الجديد سيمكن الاطباء من تجنب المضاعفات الخطيـرة التي يؤدي اليها مرض السكر .

وقال الدكتور سيرفيس انه قد تم بالفعل في معامل ابحاث مستشفى مايوكلينيك ، بناء نموذج أولي لاجراء التجارب على حيوانات المعمـل ، وقد بدأت التجارب فعلا هـذا الشتاء (أي في خـلال شـهر ديسمبر الماضي) وذلك في اطـار دراسة تهدف الى تحديد افضـل وسيلة لحقن الانسولين في الجسم .
وفي نفس الوقت تسعى دراسـات اخرى الى انتاج نمـاذج كبيرة من نفس الجهاز تستخدم في العيادات للكشف على المرضى وتحديد احسن تشخيص لاصـابتهم بالسكر ، وافضـل وسيلة لتعاطيهم الادوية المختلفة ضد المرض .

وصرح الخبراء في «مايوكلينيك» بان قيـام المريض بحقن نفسه بالانسولين لا يعـد عملا مضمونا دقيقا ، لانه يترك مستوى السكر في الـدم ، لدى المـريض بالسكر : احيانا اعلى ، واحيـانا اقـل من المعـدل الطبيعي . واضافوا أن عملية الحقن العـادية نادرا ما تؤدي الى تحقيق المعـدل الطبيعي للسكر في الـدم لدى المريض .

وقال الدكتور سيرفيس ، وهـو احد كبار المتخصصين في الغـدد الصماء ، وفي الاعضاء الحيوية ، ان الهدف النهائي هو تصميم وانتاج « مضخة » خفيفة الوزن ، ويمكن حملها ، توصل الى الجسـم بطريقة اوتوماتيكية الكمية المناسبة والمطلوبة من الانسولين ، للابقـاء على معدل السكر في الـدم عنـد المستوى الطبيعي او عنـد أقرب المستويات اليه .

وسوف يستخدم الجهاز حاسبا اليكتـرونيا ضئيلا معلقا بمضخة صغيرة ، بهدف رصد معدل السكر في الدم بشكل دائم ، وتحديد كمية الانسولين المطلوبة على الفور تقريبا وتوصـيلها الى الجسم فـورا .
وسيحمل الحاسـب الالكتروني في ذاكرته ، برنامجا يشتمل على عدد كبير من البدائل تمثل كميات مختلفة من جرعات مختلفة الاحجام ودرجات التركيز من الانسولين طبقـا لحالات معـدل السكر في الـدم التي ستحملها أيضـا ذاكرة الحاسب الالكتروني . وسوف يجري تحديد هذه المعدلات من الانسـولين ، ومن السكر في الدم ، طبقا لوضـع مواصفات قياسـية لكميات مواد الكربوهيدرينس التي تحتويها وجبة واحدة .

ومن الممكن للمريض حمل الجهاز في حزام خـاص ، أو وضعه في جيب داخلي . وسوف يجـري لمن يستخدمونه زرع « توصيلة » دائمة للجهاز في أجسامهم تستقبل كميات الانسولين وتوصلها الى الدم في مدة لا تذكـر من الزمن — عن — أ.ب.س.
ولكن لم تحـدد المستشفى تكاليف الجهاز .

اقمار صناعية كالجبال لاستخدام الطاقة الشمسية تصنع في القمر !!

من العلماء من يتمتع بقـدرة على التخيل ، تفوق قوة خيال الشعراء .
ومن هؤلاء ، جيرارد أونيل ، احد الرواد الصـالميين الان في مجال تطبيقات الديناميكا الحـرارية ، وتوليد الطاقة من المصادر الخاصة .
وهو من العلمـاء الأمريكيين ، الذين يعتبرون من أصحاب الحمـاس لقضايا تخصصاتهم ، دون حدود .

وخلال خطاب علمي القاه اخيـرا في مؤتمر في تورنتو بكندا ، أفاض



البروفيسور اونيل في شرح كيفية تحقيق أحد الاهداف الكبرى لتكنولوجيا الطاقة في عصرنا الراهن ، وهو انشاء « قمر صناعي لاستخدام الطاقة الشمسية » .

وهو يصف « المشهد » كأنما يراه بعينيه ، فيقول انه ستكون هناك شبكة كاملة من الاقمار الصناعية ذات أحجام تجعلها في ضخامة جبال عملاقة ، تدور حول الارض ، على ارتفاعات شاهقة (تتجاوز المائة والخمسين الف كيلو متر) فتتخلص تماما من انقطاعها عن الشمس اثناء الليل ، ومن الجاذبية الارضية المباشرة ومن كل الظواهر الجوية . وتقوم ملايين الخلايا الضوئية المثبتة على سطوحها بجمع الطاقة الشمسية ، وضخها في شكل حزم اشعاعية مركزة قصيرة الموجات الى الارض ، حيث تستقبلها محطات خاصة ، تحولها في خلاياها السلبية الى طاقة كهربائية ، وتوزعها على خطوط الضغط العالي العادية .

ومن المهم أن نتذكر ، أنه منذ بضع سنوات قليلة ، حينما طرح البروفيسور أونيل فكرته للمرة الاولى في خطاب مسائل ، وكان الرجل يتمتع بسمعة طيبة ظنها سنده الاساسي في تصديق الناس — والعلماء بالذات — له ، استقبلت المجتمعات العلمية اقتراحه بنوع من التفكه واعتبروه نوعا من الخيال أشبه بتخيلات كتاب القصص العلمية وأوهام الشعراء القدامى . ولكن البروفيسور أونيل ، جمع عددا قليلا من تلامذته ، أجرى معهم سلسلة من الدراسات الهندسية والاقتصادية (وضع دراسة جدوى وامكانية « هندسية » اقتصادية للفكرة كلها) . وحينما نشرت هذه الدراسات ، كف الناس عن الضحك ، وحل محله انفعال جاد ، وبداوا يشعرون بأن الرجل ، كعادته ، كان يتكلم بجدية ، وعملية كاملتين .

بل ان بعض الاجهزة المسئولة في الولايات المتحدة ، بدات تنظر الى المشروع بشكل أكثر عملية من صاحبه ، وبدأت وكالة الفضاء الامريكية (ناسا) وادارة بحوث الطاقة وتنميتها (اردا) بالاضافة الى بعض أعضاء الكونجرس ذوى البصيرة العلمية والاهتمامات الاقتصادية المباشرة ، في المطالبة بأن ترصد الحكومة الامريكية ميزانيات محددة ، للبدء في اجراء الدراسات والتجارب العمليه للمشروع ، أو على الاقل ، لتطوير دراسات الجدوى التي وضعها البروفيسور أونيل .

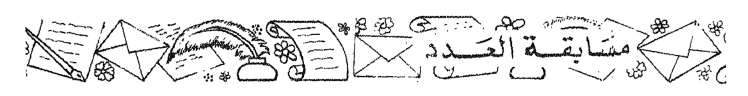
ولأن الرجل عالم قادر على التخيل ، فانه يستطيع أيضا أن يشير الى المشاكل الجادة والعقبات الحقيقية التي تعترض تنفيذ مشروعه ، ويتعين التغلب عليها قبل الشروع في تنفيذه .

أولى هذه المشاكل هي : المال . فمن المقدر أن يتكلف بناء القمر الصناعي الشمسي الاول ، ما بين ٣٠ الى ٦٠ بليون دولار (فيمقابل ٢٤ بليون دولار ، تكلفها مشروع ابوللو للوصول الى القمر ، دون فوائد علمية اقتصادية محققة ، ولكن من المقدر أيضا ، أن القمر الصناعي الشمسي الاول ، سيستطيع أن يولد من الطاقة الكهربائية ، ما تبلغ قيمته حجم هذا الاستثمار كله ، خلال نحو عشرين عاما .

والمشكلة الثانية هي : التكنولوجيا .. فالمواد التي يحتاجها بناء هذا القمر الصناعي ، لن يمكن اطلاقها الى الفضاء من الارض ، لان دفع هذه الاوزان الهائلة من المواد والاجهزة الى مدارها البعيد من سطح الارض مباشرة ، سيكون باهظ التكاليف . والبديل هو انشاء مستعمرات تعدين على القمر ، أو على بعض النيازك الكبرى التي تدور في فلك الارض أو المريخ واستخلاص المعادن منها وتصنيع المواد والاجهزة فوقها مباشرة ، لاطلاقها بعد ذلك من هناك ، حيث الجاذبية ضئيلة للغاية ، والتكنولوجيا المطلوبة لتحقيق كل ذلك متاحة حاليا ، أو يمكن تحقيقها خلال سنوات قليلة من البحث والتطبيق ، على الرغم من ارتفاع تكاليفها .

وفي النهاية يحتمل أن تكون هناك مشكلة تتعلق بحماية البيئة (بسبب الاخطار المحتملة لعملية ضخ حزم الاشعاعات من الطاقة الشمسية في موجات قصيرة) . فهناك من يقولون بأن ضخ مثل هذه الحزم الاشعاعية يمكن أن يمثل خطرا على الجنس البشري كله ، وعلى الحيوانات والبيئة الطبيعية (وخاصة على الاحزمة الاشعاعية المحيطة بالارض وغلافها الجوي لحمايتها من الاشعاعات الكونية) . ويطالب البروفيسور اونيل باجراء الدراسات اللازمة في هذا المجال للتحقق من مدى الاخطار المحتملة بهذا الصدد ، للبدء في اقامة أول مستعمرة للتعدين على القمر ، تتلوها عملية انشاء سلسلة المصانع ومنصات اطلاق الصواريخ حاملة « جبال الاقمار الصناعية » لتجمع طاقة الشمس ، وارسالها الى الارض ، لتكون كهرباء تدير مصانع الارض !.

عن مجلة : سايتس فورم
سبتمبر — اكتوبر ١٩٧٨



الوان من الجوائز فى انتظارك لو حالفك التوفيق فى حل المسابقة التى يحملها كل عدد جديد من العلم . آلات حاسبة الكترونية مقدمة من شركة الاعلانات المصرية ... اجهزة ترانزستور واشتراكات مجانية لمدة عام فى مجلة العلم

مسابقة شهر يناير

استمرارا للنظرة المستقبلية للعالم تقدم ثلاثة اسئلة لمسابقة هذا الشهر .

السؤال الاول :

وصل تعداد سكان العالم الآن الى ٤٠٠٠ مليون نسمة فما هو العدد المنتظر سنة ٢٠٠٠ مع استمرار معدلات التزايد الحالية .

ا) ٥٠٠٠ مليون نسمة .
ب) ٦٥٠٠ مليون نسمة .
جـ) ٨٠٠٠ مليون نسمة .

السؤال الثانى :

تتيح تكنولوجيا الكبارى المعلقة الوصول الى ارتفاعات كبيرة ومسافات طويلة « واشهر الكبارى المعلقة الضخمة كوبرى البوابة الذهبية (جولدن جيت) بسان فرنسيسكو .

ويوجد فى اوروبا اكبر كوبرى معلق فى :

ا) انجلترا .
ب) اسبانيا .
جـ) البرتغال .

السؤال الثالث :

تقيم المانيا الغربية بمناسبة معرضها الدولى بهامبورج خطا حديديا لقطار تتحدى سرعته تكنولوجيا العصر وهو يسير على وسائد مغناطيسية وتصل سرعته الى :

ا) ١٥٠ كيلومترا فى الساعة .
ب) ٢٠٠ كيلومتر فى الساعة .
جـ) ٤٠٠ كيلو متر فى الساعة .

الاجابة الصحيحة لمسابقة نوفمبر ١٩٧٨

السؤال الاول : القمر الصناعى لاندسات .

السؤال الثانى : تفيد الصورة لتنبؤات الارصاد الجوية .

السؤال الثالث :

صمم مكوك الفضاء ليقوم بعدد ١٠٠ رحلة .

الفائزون فى مسابقة نوفمبر ١٩٧٨

الفائز الاول : حازم رشاد ذويل ٢١ ش الالفى — الازبكية — القاهرة

الجائزة : « ساعة منبه » .

الفائز الثانى : ايمان راجى عبد المحسن عيسى ١٧ ميدان تريمف شقة ١٢ مصر الجديدة ..

الجائزة : « راديو ترانزستور »

الفائز الثالث : مبارك يوسف مصطفى احمد رأس شقير — شركة بترول خليج السويس البحر الاحمر — جابكو « مكتب الجمارك » ..

اشتراك سنوى مجانى فى مجلة العلم .

كوبون حل مسابقة يناير ١٩٧٨

الاسم :

العنوان :

الجهة :

حل المسابقة :

اجابة السؤال الاول :

يصل تعداد سكان العالم سنة ٢٠٠٠ الى

اجابة السؤال الثانى :

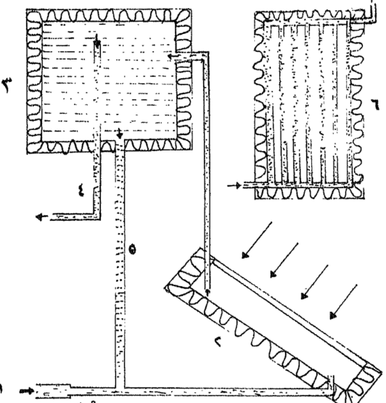
اكبر كوبرى معلق فى اوروبا يقع فى

اجابة السؤال الثالث :

تصل سرعة القطار الالمانى المرتقب الى

ترسل الاجابات الصحيحة الى « مجلة العلم » بأكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا ١٠١ شارع قصر العينى بريد الشعب القاهرة

مسخن مياه منزلى يعمل بالطاقة الشمسية



تستطيع بخبرتك وبقليل من المال أن تستعين بالشكل المرفق لتصميم مسخن مياه منزلى بالخامات والامكانيات المتاحة وكما ترى فى الشكل فان الاجزاء الرئيسية لمسخن المياه الشمسى تتكون من الآتى (حسب الارقام الموضحة بالشكل) :

١ ـ انبوبة مصدر الماء ودخول الماء .

٢ ـ مستقبل اشعة الشمس (وحدة التسخين) وبسطحها العلوى طبقتان زجاجيتان ويحيط به مادة عازلة .

٣ ـ خزان الماء الساخن مغلف بمادة عازلة .

٤ ـ انبوبة خروج الماء الساخن للاستعمال .

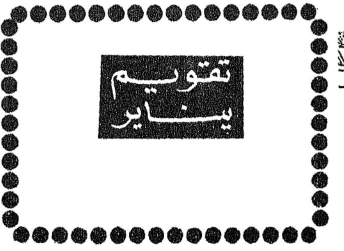
٥ ـ انبوبة توصيل ما يبرد من ماء الخزان لاعادة تسخينه فى وحدة التسخين .

٦ ـ دخول وخروج الماء فى انابيب التسخين فى مستقبل الاشعة .

طريقة عمل المسخن الشمسى :

يوجه « مستقبل الاشعة » ناحية الشمس بحيث يكون سطحه متعامدا مع اتجاه أشعتها . ويحمل الماء المار فيه حرارة الشمس الى « خزان الطاقةالحرارية » الموضوع فى مستوى أعلى من مستوى « مستقبل الاشعة » ويدخل الماء الى « خزان الطاقة » خلال فتحة علوية ، وتمتد داخل « خزان الطاقة » ماسورة ماء الاستعمال لتكون فتحتها فى مستوى الماء الساخن الداخل الى الخزان ، وبذلك تضمن الحصول على الماء للاستعمال مسخن لاعلى درجة حرارة فى الخزان . أما ما يبرد من ماء الخزان فانه يهبط الى اسفل (لثقله) لتتلقاه انبوبة أخرى تعيده الى « مستقبل الاشعة » . وتتصل هذه الانبوبة بانبوبة مصدر المياه الخارجى أيضا .

وقد يكون مصدر المياه الخارجى شبكة المياه العمومية فى المدينة أو القرية ، أو خزان ماء بارد يوضع فى مستوى اعلى من مستوى « خزان الماءالساخن » و «مستقبل الاشعة» حتى تضمن امتلاء الانابيب و « خزان الماء الساخن » بالماءدائما ووصوله الى المستهلك ساخنا .



كمر الفول يحسن صفاته ويحميه من الحشرات

جميل على حمدى

** يقع موسم « كمر » فول التدميس خلال شهرى يناير وفبراير .

وتتلخص عملية « الكمر » فى حفظ بذور الفول فى حفر عميقة بالتربة (مكمورات) تحجبها عن الضوء والرطوبة والحشرات .

وتزيد عملية الكمر حجم ووزن البذرة ، مما يعوض تكاليف التخزين كما انها تجعل البذور تحتفظ بلونها الطبيعى لعدم اكسدة مادة الانثوسيانين بها . كذلك يقلل الكمر نسبة الرطوبة فى البذرة فتزرق قشرتها ، وتصبح غير صالحة لتعيش يرقات الحشرات فيها .

ولاعداد المكمورة تترك الارض المخصصة لذلك بدون رى فترة مناسبة حتى تجف تماما ثم تحفر المكمورة وتبطن بتبن الفول او الحلبة لحماية البذور من الرطوبة ، وتغطى فتحة المكمورة باستمرار لعدم تسرب الضوء او الرطوبة الى داخل تجويف المكمورة ، وذلك لمنع تشقق جوانبها

وتنتخب لعمل المكمورة التربة الطينية السوداء ذات الحبيبات الدقيقة القوية المتماسكة ، كما يراعى ان التربة رديئة التوصيل للحرارة والرطوبة ولا تتشق او تتصدع اذا تركت بدون رى او زراعة .

مواقيت النوات البحرية

** تتعرض مصر فى شهر يناير وخلال فصل الشتاء عامة ، لكتل هوائية باردة متعددة المنبع ، فبعضها يأتى من روسيا والقوقاز ، وبعضها من شمال الاطلنطى ، وبعضها من اواسط اوروبا والبلقان

ويترقب الصيادون فى الاسكندرية مواقيت النوات البحرية التى تعارفوا عليها خلال اجيال عديدة ، وهى النوات التى تؤثر على نشاط الصيد وخروج المراكب الشراعية الى عرض البحر ، كما ان الشديدة منها تؤثر على حركة الملاحة والسفن فى الميناء .

والمتواتر هو وقوع اربع نوات خلال شهر يناير وهى : نوة « راس السنة » وتبدأ فى اليوم الثانى من السنة الجديدة ، وتستمر اربعة ايام . ورياحها غربية قوية ممطرة . ونوة «الفيضة الكبيرة» ، وتبدأ يوم ١٢ يناير وتستمر ستة ايام ، ورياحها جنوبية غربية ممطرة ايضا ، ونوة « الكرم » وتبدأ يوم ٣٠ يناير وتستمر سبعة ايام ، ورياحها غربية ممطرة مطرا غزيرا .

غير ان هذه المواقيت تقريبية ، تتعرض للتغيير دون سبب دورى منتظم .

** فالمفروض ان تبدأ نوة « الفيضة الكبيرة » الممطرة يوم ١٢ يناير ، ولكن الذى حدث على سبيل المثال فى يناير الماضى سنة ١٩٧٨ ، هو ان الاسكندرية تعرضت طوال يومى ٩ ، ١٠ يناير ٧٨ لرياح باردة وامطار غزيرة وثلوج بصورة لم تحدث منذ عشر سنوات . وقد اغلق بوغاز الاسكندرية وانقطعت الكهرباء وخطوط التليفونات فى معظم مناطق الثغر ، وتسببت غزارة الامطار فى تأخير عمليات الاصلاح ايضا ، ووصلت سرعة الرياح الى ٦٠ كيلو مترا فى الساعة وارتفعت امواج البحر الى خمسة امتار . واحتجزت الرياح ١٥ باخرة خارج الميناء فى انتظار تحسن الجو واعادة فتح البوغاز .

واعلن رئيس حى العامرية حالة الطوارىء القصوى طوال ذلك اليوم

ثم هدات الرياح واعتدل الطقس فى الوقت المتوقع للنوة ذاتها .

زراعة ١٠٠ الف فدان بمياه الامطار

** كفت مياه الامطار فى بداية شتاء ١٩٧٨ رى نحو ١٠٠ الف فدان منزرعة بالشعير على طول الساحل الشمالى الغربى من الاسكندرية حتى السلوم بطول ٥٥ كيلو مترا .

وعوضت امطار ذلك العام البدو عن السنوات الاربع السابقة التى كانت الامطار فيها قليلة نسبيا .

كما ملات الامطار الابار الانتاجية للشرب والاحواض الصناعية والخزانات الارضية بالمياه لفصل الصيف التالى . كما ساعدت على التوسع فى زراعة الزيتون واللوز والخضر والفاكهة .

** لم يخل الامر من اضرار لحقت بالمعدمين الذين لم يستطيعوا مواجهة العواصف والسيول ، فوزعت محافظة مطروح المعونات والاقمشة الواقية عليهم .

خريطة الهواء فى مصر

** اكدت الابحاث الاخيرة انه يمكن تسخير الرياح لتكون مصدرا لتوليد الكهرباء وادارة مضخات المياه فى مصر ، حيث ثبت ان سرعة الرياح تصل الى اكثر من ٣٠ مترا فى الثانية فى كثير من المناطق ، مثل سيدى عبد الرحمن وبرج العرب وراس الحكمة ومرسى مطروح على الساحل الشمالى ، وسفاجة والغردقة وراس غارب على الساحل الشرقى، وهى السرعة التى تكفى لتجعل من الرياح قوة محركة لمراوح توليد الطاقة .

** وتقوم هيئة الارصاد الجوية باعداد خريطة « للهواء فى مصر » وسوف تساعد هذه الخريطة فى وضع التصميم الامثل والحجم المناسب لهياكل المراوح التى تصلح للتشغيل فى كل موقع حسب ظروف الرياح السائدة فيه . وهى على اقل تقدير ستكون كافية لتوليد كهرباء تصل قدرتها الى ٥٠ كيلوات بكل سهولة .

كذلك تساعد خريطة « الهواء فى مصر » على وضع التقديرات الصحيحة لتحمل المنشات المختلفة التى تقام فى المناطق المعرضة للرياح مثل شبكات التيار الكهربى ذات الابراج العالية .



نموذج مجسم يوضح قطاعا فى مكمورة فول

الجبال والامطار

** يلعب اتجاه السلاسل الجبلية وموقع البلد بالنسبة لاتجاه الرياح المطرة دورا هاما فى تحديد درجة غزارة المياه المتساقطة من السماء .

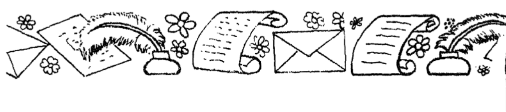
فمرتفعات الشام مثلا تمتد فى اتجاه شمالى جنوبى متعامد على اتجاه الرياح الشتوية الغربية المطرة الاتية من البحر المتوسط . وبذلك تغزر الامطار على السفوح المواجهة للبحر ، وتتكون الثلوج فوق قمم الجبال .

كذلك تمتد جبال أطلس فى المملكة المغربية فى اتجاه متعامد مع اتجاه الرياح المطرة ، ولذا يغزر المطر شتاء فى المغرب كما تتكون الثلوج على رؤوس الجبال العالية .

** ويرى المتامل لخريطة الساحل الشمالى لافريقيا ، بروز اقليم برقة فى ليبيا والاسكندرية فى مصر ، وتعامدهما على اتجاه الرياح الشمالية الغربية الاتية من البحر المتوسط محملة بالمياه . ولذا تتعرض برقة والاسكندرية للامطار الغزيرة شتاء .

** اما الساحل الشرقى لافريقيا ، فاننا نجد مرتفعات بور سودان تمتد فى اتجاه متعامد مع اتجاه الرياح التجارية الشمالية الشرقية . وتسود هذه الرياح شتاء قلب البلاد العربية حتى السودان . وهى رياح جافة باردة عادة ، ولكنها تتحمل بالمياه عند عبورها البحر الاحمر ، ولذا ينفرد السهل الساحلى وسفوح الجبال الشرقية المطلة على البحر الاحمر بموسم ممطر شتوى بعكس بقية شمال السودان المطر صيفا .

اما الساحل الصومالى فلانه يمتد موازيا لاتجاه الرياح التجارية فتقل فيه الامطار عنها فى بورسودان .



أنت تسأل والعلم يجيب

الدكتور / محمد فاروق فكرى
الدكتور / رشدى عازر غبر
الدكتور / عدلى سلامة
الدكتور / محمد خيرى عبد الدايم
الدكتور / محمد الظواهرى
الدكتور / ممدوح سلامة
مهندس / عبد السلام خليل

*** هذا الباب هدفه محاولة الاجابة على الاسئلة التى تعن لنا عند مواجهة أى مشكلة علمية ... والاجابات ـ بالطبع ـ لأساتذة متخصصين فى مجالات العالم المختلفة .**

ابعث الى مجلة العلم بكل ما يشغلك من أسئلة على هذا العنوان ١٠١ شارع قصر العينى أكاديمية البحث العلمى ـ القاهرة .

●●●●●●●●●●●●●●●●●●●●●●●●●

*** هل يوجد علم يدعى علم التفرغ الذى يعتمد على أخذ خلية من أى مكان من جسم الانسان ووضعه فى جو مشابه تماما لجو الرحم واعطائه نفس الاغذية التى يتناولها فى الرحم لانتاج شبيه له ولكنه مجرد من الارادة ؟**

نبيل عبد الله الخورى
دمشق / سوريا

مع تقدم التكنولوجيا تمكن العلماء من زرع معظم خلايا الجسم البشرى مثل زرع خلايا الجلد ونخاع العظام وكرات الدم البيضاء الى اخره ـ ويتم زرع هذه الخلايا بوضعها فى وسط خاص يعطيها جميع ما يلزمها لاستمرار الحياة والانقسام ـ وبالطبع ليست الامور بهذه البساطة اذ يجب ان تنظم هذه المزارع العملية بدقة شديدة من حيث درجة الحرارة والرطوبة والحموضة والغذاء الى آخره .. وتستخدم مزارع الخلايا البشرية فى معامل تحضير الامصال الواقية من الامراض مثل مصل شلل الاطفال . وكذلك تستعمل المزارع الخلوية فى تشخيص بعض الامراض الوراثية .

اما موضوع أطفال الانابيب فتؤخذ البويضة من البوق الرحمى ويتم تلقيحها بحيوان منوى خارج الجسم ـ ثم يوضع الجنين الناتج فى ظروف متناهية الدقة مثل الموجودة فى معامل زرع الخلايا ويستمر ذلك الى درجة معينة من نمو الجنين يجب أن ينقل بعدها الى رحم أمه حيث يستكمل نموه ـ بمعنى انه لا يمكن الحصول على جنين كامل خارج الجسم .. ولشدة صعوبة ودقة هذه الطريقة ـ فهى لا تزال فى مرحلة البحث ونادرا ما تنجح ..

دكتور محمد فاروق فكرى
استاذ امراض النساء والولادة
جامعة عين شمس

***

*** توجد ظاهرة اشاهدها مرارا عندما انظر الى السماء فى الليل الدامس ارى فجأة جسم يشبه النجم يسير بسرعة عظيمة ثم يختفى فجأة ـ فهل هذا الجسم كوكب صناعى ؟ ام نجم قد انفجر ؟**

ارجو تفسير هذه الظاهرة ..

حمدى محمود حسنين
اولى صيدلة ـ جامعة الاسكندرية

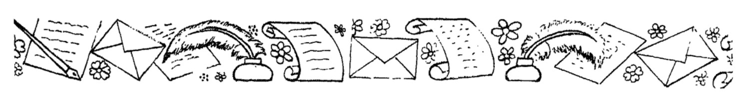
فى الليالى المظلمة والسماء صافية يشاهد المرء شرائط يشاهدها الناس فى جميع انحاء المسكونة كما شاهدها من قبلنا القدماء ـ هذه هى الشهب وهى فى الحقيقة اجسام من مواد مختلفة واحجام مختلفة عندما تقترب من الارض تنجذب اليها وتدخل فى الغلاف الجوى بسرعة كبيرة ونتيجة للاحتكاك فى هذا الغلاف الجوى تحترق وتشتعل وتظهر فى السماء مثل خط مضىء لبضع ثوان وفى اتجاه معين وتسمى هذه الاجسام بالشهب

وفى اغلب الاحيان تحترق هذه الاجسام تماما وتصبح رمادا يتناثر فى الجو . اما اذا كانت هذه الاجسام كبيرة جدا ولا تحترق كلها بل يصل جزء منها الى الارض فانها تسمى فى هذه الحالة بالنيازك ـ وقد سميت فى العصور الماضية بالكور النارية وقد عبدوها لانها نازلة من السماء .

دكتور رشدى عازر غبرس
امين عام معهد الارصاد
بحلوان

***

*** يوجد تقويمان ، الهجرى والميلادى ويوجد اختلاف بينهما ..**



ما هو سبب الاختلاف ؟ وكيف يمكن تحويل العام الهجرى الى عام ميلادى مثلا .. كيف يمكن تحويل ١٣٠٥ هـ الى أعوام ميلادية ؟

محمد على بريمو
سوريا / اللاذقية

يوجد فى العالم أكثر من تقويم من بينها التقويم الهجرى والتقويم الميلادى ويعتمد التقويم الهجرى على دورة القمر حول الارض والتى تستغرق فى متوسطها ٢٩ر٥٣ والسنة الهجرية اثنا عشر شهرا قمريا وطولها ٣٥٤ر٣٧ يوما أما السنة الميلادية فتعتمد على دورة الارض حول الشمس والتى تستغرق فترة زمنية مقدارها ٣٦٥ر٢٤ .

وهناك عدة طرق تستخدم لتحويل السنين الهجرية الى اعوام ميلادية نذكر منها القاعدة التالية :

٩٧٠٢و٠ × السنة الهجرية + ٦٢١ر٥٣٧ = السنة الميلادية . وعليه فعام ١٣٠٥ هـ تقابل ١٨٨٧ ميلادية مع اهمال الكسور ..

أ.د. عدلى سلامة
معهد الارصاد بالاكاديمية

***

*** هل يوجد علاقة بين وجود صمام ذى شرفتين بين الاذين الايسر والبطين الايمن ووجود صمام ذى ثلاث شرفات بين الاذين الايمن والبطين الايمن بقلب الانسان وبين وظيفته التى يؤديها ؟**

يؤدى كل من الصمام ذى الشرفتين والصمام ثلاثى الشرفات نفس الوظيفة وهى السماح للدم بالمرور من الاذين الى البطين المقابل له أثناء انبساط القلب ومنعه من العودة ثانية اثناء انقباضه .

اما اختلاف التركيب فلا يرجع الى اختلاف الوظيفة انما يرجع الى اختلاف الصفة التشريحية للبطين الايمن عن الايسر .. فاذا ما قارنا شكل البطينين فى المقطع العرضى نجد أن البطين الايسر يبدو على شكل دائرة بينما يبدو البطين الايمن على شكل هلال لذلك امكن الاكتفاء بشرفتين فى الصمام الذى يفصل البطين الايسر عن الاذين الايسر اما فى الناحية اليمنى فمن المحتم لمنع ارتجاع الدم اثناء انقباض القلب وجود صمام ذى ثلاث شرفات .

دكتور
محمد خيرى عبد الدايم
استاذ امراض القلب بكلية طب عين شمس

***

*** يضايقنى وجود ((النمش)) فى منطقة الذقن والخدود مما يشوه الوجه وانا فتاة فى العشرين**

فما هو سببه وماطريقة علاجه وهل تنفع فيه عمليات التجميل ؟

ماجده محمود ـ الاسكندرية
طالبة بهندسة الاسكندرية

ينتج النمش من زيادة فى الحساسية للضوء على الاماكن المكشوفة عند بعض العاملات وتلعب الوراثة ايضا دورا كبيرا فى احداثه ويزداد صيفا وعند التعرض للشمس

وننصح بعمل مرهم (لوكسا سالين) كدهان للبقع صباحا ومساء كما أنه يمكن تعاطى أقراص (فيتامين ج) بمقدار قرص مرتين يوميا مع تناول الطعام

دكتور محمد الظواهرى
استاذ الامراض الجلدية

***

*** ما هو التفسير العلمى للصداع وهل له تاثير اذا ترك دون مراجعة طبيب ؟**

كثيرا ما يكون الصداع ناشئا من توتر عصبى او نفسى ولكن يجب ان نذكر أن للصداع اسبابا كثيرة منها ماينشأ من اسباب داخل الجمجمة مثل اورام المخ ومنها ماينشأ نتيجة لالتهاب مزمن بالجيوب الانفية او اسباب متعلقة بالنظر وعيوبه .. وكذلك قد يصحب ارتفاع ضغط الدم وغير ذلك من الاسباب المتعددة وعلى ذلك يجب مراجعة الطبيب اذا استمر الصداع لمعرفة سببه وعلاجه او الارشاد الى جهة التخصص تبعا لسببه وطبعا الاهمال فى مراجعة الطبيب لفترة طويلة قديحدثعواقب ذات خطورة

دكتور ممدوح سلامة
استاذ جراحة المخ ـ طب عين شمس

***

*** هناك سؤال يحيرنى كثيرا وهو :**

مادام الراديو والتليفزيون يعملان على نظرية واحدة وهى انتقال الاشعة (الموجات) الكهرومغناطيسية عبر الفراغ فلماذا يستطيع الراديو التقاط عدد كبير من المحطات (غيرمحدود) بينما لايستطيع التليفزيون ذلك ؟

اشرف فخرى بطرس
هندسة المنيا

الراديو يعمل على موجات طويلة ومتوسطة وقصيرة والحيز الذبذبى الذى ترسل فيه الموجات الحاملة صغيرة حيث ان الموجات الصوتية تقع بين ٥٠ ذبذبة الى ٦٠٠٠ ذبذبة فى الثانية وهى الموجات التى تتأثر بها الاذن وتميزها . اماالموجات

المرئية فالحيز الذبذبي لها كبير يصل الى ١٠ ملايين ذبذبة في الثانية ، ولذلك تبعث الموجات التليفزيونية في قنوات سعة القناة ٧ ملايين ذبذبة وذلك بالنسبة لنظام الارسال المستخدم في مصر وهذه السعة الكبيرة لكي تتمكن من ارسال الموجات المرئية ولذلك تكون عدد القنوات حوالي ٩ قنوات تبدأ من ١٧٥ مليون ذبذبة هذا اما الحيز الذبذبي للصوت فهو بضعة الاف لذلك يمكن ارسال عدد كبير من الموجات الاذاعية في حيز صغير اذا ماقورن بالموجات التليفزيونية

مهندس عبد السلام خليل
بالتليفزيون

***

قرات لك ...

الطالب عصام انور البطراوى
مركز بلقاس - محافظة الدقهلية

كتبت تشكو ياعزيزي من قصر قامتك .. وانت مقبل على الجامعة - ودون أن تتوسل الينا .. قرات لك من شريط الاخبار بجريدة الاهرام الغراء خبرا يسعدك ويحقق املا كان يراودك

قام الدكتور احمد الحمامصي استاذ جراحة العظام باول عملية جراحية مستعملا فيها الاختراع الذى اعده والذى يستطيع به ان يطيل عظام الجسم - والجدير بالذكر ان الجراحة تمت بنجاح بدون اية مضاعفات . حاول أن تقف على هذا الاختراع من صاحبه .. عسى ان يجد لك مخرجا

من اصدقاء المجلة

هشام حسن طه الجمل / طنطا
جمعة محمد جمعة محمد كريم / طنطا

صلاح الامام احمد / المنصورة

عبد الجليل سليمان احمد / العراق

تلكأت خطاباتكم في الطريق الينا فوصلت بعد موعد فرز مسابقة اكتوبر .. بادروا بارسال الحل في مسابقة اخرى في ظل بابها المفتوح حتى يوم ١٨ من كل شهر . عسى أن يحظى احد منكم باحدى الجوائز .

عبد الجليل الوسكى / العراق

حمل الينا البريد رسالتك الرقيقة المعبرة عن صادق شعوركم النبيل نحو اعجابكم بموضوعات مجلتك العزيزة وثنائكم على ادارة الاشتراكات لدوام ارسال المجلة اليكم بانتظام وتهنئتكم بالعيد نبادلكم اياها مع اطيب التمنيات .

المهندس نزار عرنوق / طرطوس سوريا

اسعدني جدا اعلامي عن فوزي بالجائزة الثالثة في مسابقة شهر اغسطس ٧٨ - اسمحو الى باسيادة المستشار أن اشكركم من الاعماق على الجهود الخلاقة التى تبذلونها انتم وزملاؤكم في صفحات مشرقة من صفحات « مجلة العلم » راجيا لها ولكم مزيدا من النجاح - مع اسمى تحياتي وتقديري .

الفلك والصواريخ والالكترونيات

اذا كنت من هواة الفلك والصواريخ والالكترونيات .. يعقد نادى علوم الفلك والفضاء اجتماعا مساء الخميس من كل اسبوع لحضور عرض القبة السماوية (لتفسير ظاهرة اختلاف الليل والنهار على مدار العام في محاضرة يلقيها الدكتور زين العابدين متولى مدير القبة السماوية - ويشرف على هذه الانشطة متحف العلوم باكاديمية البحث العلمي

احمد محمد سعد ابراهيم

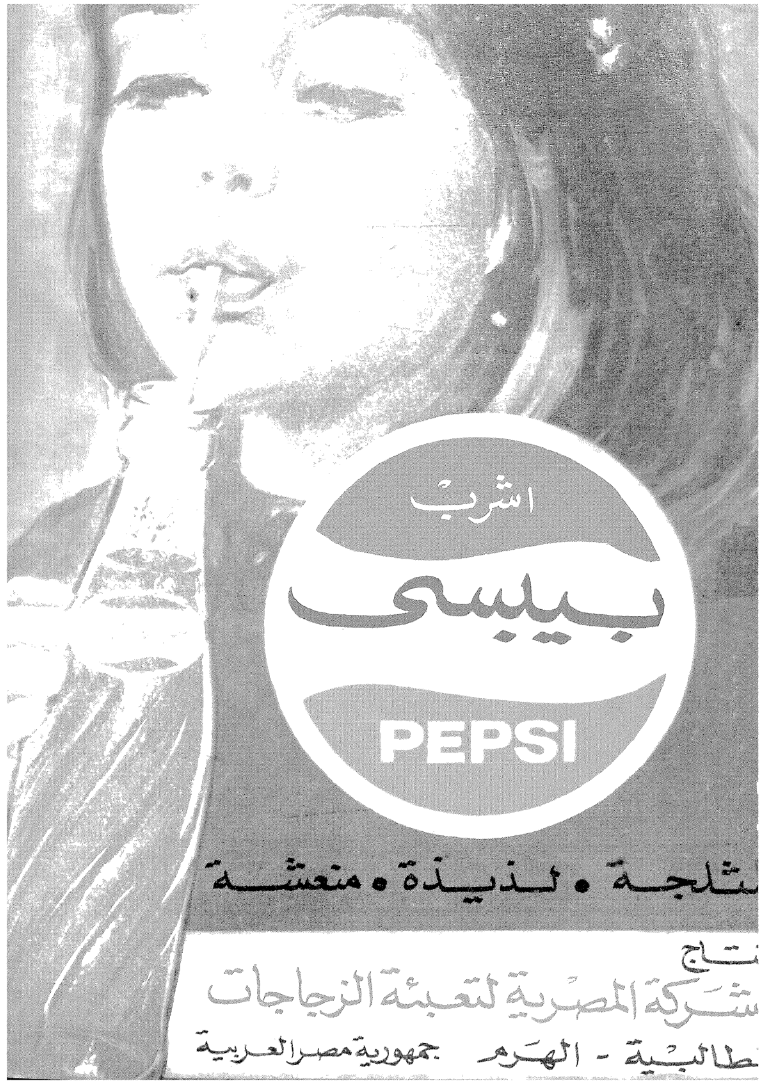
طلبت في رسالتك القاء الضوء على ظاهرة الاطباق الطائرة وهل هى حقيقة ام مجرد خيال ؟

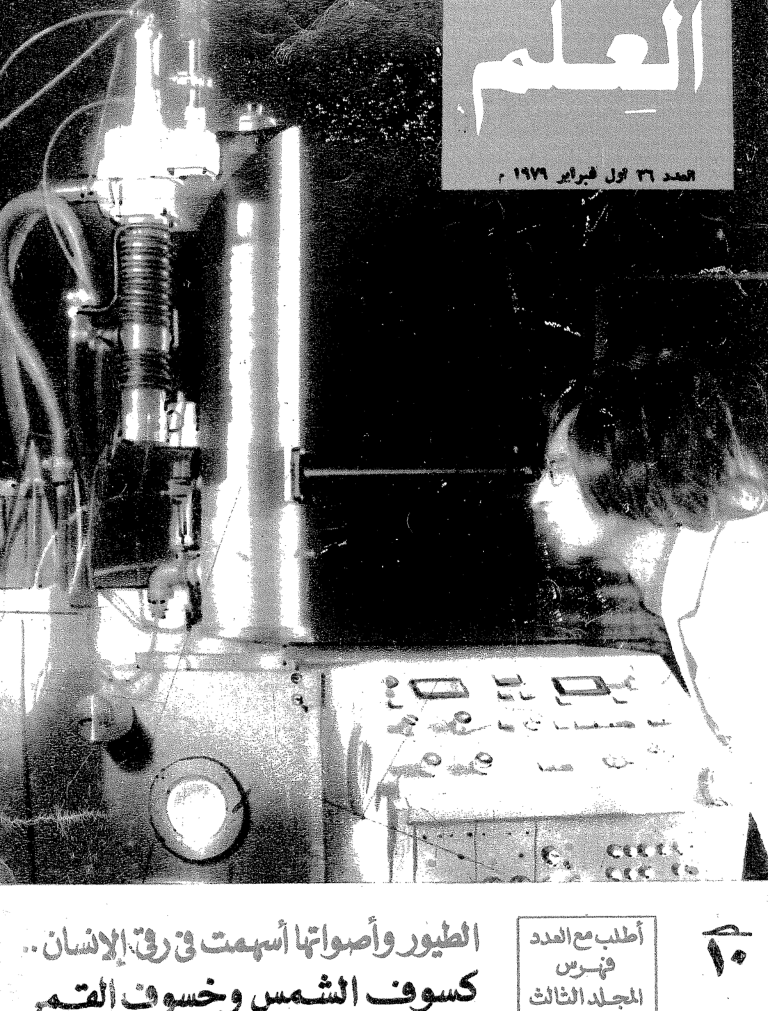
لابد لى أن اسجل لسيادتكم اعجابي الشديد بمجلتنا المحبوبة «العلم» التى اطبقت شهرتها الافاق فتطالعنا في اول كل شهر بما هو جديد في عصر التكنولوجيا وانني وجميع مثقفى لغة الضاد ..

على جابر زلط / مدرسة الاخوة الثانوية ..

اسجل لكم آيات الشكر بالجهد المبذول فوق الطاقة لكى تصبح مجلتنا في طليعة المجلات العربية بموادها العلمية الدسمة في اسلوب بديع ومشوق نال اعجاب قرائها

تحية طيبة الى كل العاملين بمجلتي المفضلة والعزيزة جدا « مجلة العلم » فانا اتابع بشغف مجلتي العزيزة منذ عام ونصف قدمت وما زالت تقدم مواضيع شيقة وذات مستوى علمي رفيع .. اعد بدوام المراسلة وارجو ان تقبلوني صديقا وتمدوني بكل معلومة مفيدة تمن لى الف تحية وسلام لمجلتي العزيزة ..


اشرب
بيبسى
PEPSI
ـتلجة • لـذيـذة • منعشـة
ـتاج
شـركة المصرية لتعبئة الزجاجات
طالبية - الهرم جمهورية مصر العربية



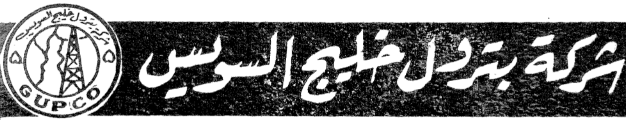
١٠ ق

أطلب مع العدد
فهرس
المجلد الثالث
"هدية"

الطيور وأصواتها أسهمت فى رقى الإنسان..

كسوف الشمس وخسوف القمر

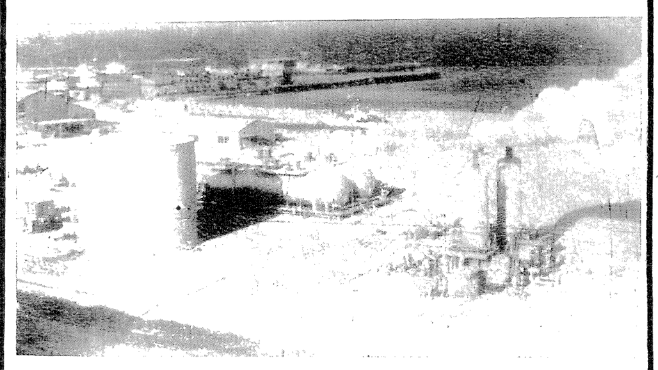
علوم الأرض فى رسائل إخوان الصفا



GULF OF SUEZ PETROLEUM Co.

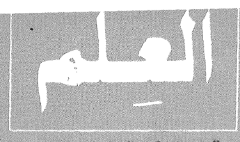
١٠٩٧ شارع كورنيش النيل - القاهرة ج.م.ع ت : ٣ / ٤ / ٣١٨٨٥ ص.ب -- ٢٤٠٠

تواصل شركة بترول خليج السويس نشاطها البترولي بتوسع كبير خلال عام ١٩٧٧ حيث حققت زيادة في الإنتاج ١١١,٧ مليون برميل مقابل ٨٠,٣ مليون برميل خلال العام السابق من حقول الخليج والصحراء الغربية بالإضافة إلى إتمام الاستعدادات لتنمية اكتشافين بحريين في خليج السويس في منطقتي ٣٠٠، ٣٨٢ المكتشفتين في أوائل عام ١٩٧٦ وقد بدأ الإنتاج منهما خلال شهر ديسمبر ١٩٧٧ بمعدل سبعة آلاف برميل يومياً من بئر منطقة ٣٠٠ ومعدل ٢٢ ألف برميل يومياً من بئر منطقة ٣٨٢، وهذا كله بخلاف الاكتشاف البترولي البحري الهام في منطقة ١٩٥ بالخليج في ١٩٧٧ ولذا فإن عمليات الحفر البحري تمضي قدماً لتنمية الحقول الحالية والاكتشافات الجديدة لرفع معدلات إنتاج الشركة إلى مستويات لم يسبق تحقيقها من قبل ويجاري هذا الانطلاق في تحقيق الأهداف الجديدة. فإن عمليات إنشاء التسهيلات اللازمة للإنتاج المتزايد في رأس شقير تمر بمراحل الاستكمال.



أما مشروع الغازات التي تنقل من حقل أبو الغراديق إلى منطقة دهشور حيث يتم استخلاص الغازات السائلة للاستخدام المنزلي ثم توزيع الغازات المتبقية على بعض المصانع بمنطقة حلوان الصناعية لإمدادها بالطاقة اللازمة، فقد افتتح وزير البترول هذا المشروع في أبريل ١٩٧٧.

مجلة شهرية .. تصدرها
أكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا
ودار التحرير للطبع والنشر «الجمهورية»



العدد ٣٦ أول فبراير ١٩٧٩ م

رئيس التحرير
عبد المنعم الصاوى
مستشارو التحرير
الدكتور عماد الدين الشيشينى
الدكتور عبد الحافظ حلمى محمد
الدكتور محمد يوسف حسن
الدكتور أحمد نجيب
الأستاذ صلاح جلال
مدير التحرير
حسن عثمان

التنفيذ : محمود مدنى

الاعلانات
شركة الاعلانات المصرية
٢٤ شارع زكريا احمد
٩٧٦٧٠٠

التوزيع والاشتراكات
شركة التوزيع المتحدة
٢١ شارع قصر النيل
٩٧٨٩٠٥

الاشتراك السنوى

١ جنيه مصرى واحد داخل جمهورية مصر العربية .

٣ ثلاثة دولارات او ما يعادلها فى الدول العربية وسائر دول الاتحاد البريدى المصرى والافريقى والباكستانى .

٦ ستة دولارات فى الدول الاجنبية او ما يعادلها ترسل الاشتراكات باسم :

شركة التوزيع المتحدة – ٢١ شارع قصر النيل .

فى هذا العدد

كوبون الاشتراك فى المجلة

الاسم ....

العنوان ....

البلد ....

مدة الاشتراك ....

عزيزى القارئ

مع صدور هذا العدد من مجلة العلم ، يكون موسم العمل من اجل التكامل بين جمهورية مصر العربية وجمهورية السودان الديمقراطية ، قد حقق خطوة جديدة ، على الطريق الطويل ، نحو هدف تسعى اليه الدولتان ، ويحلم به شعب وادى النيل ، فى الشمال والجنوب جميعا .

واذا كان التكامل يأخذ شكلا سياسيا ، الا انه فى المقام الاول ، عملية علمية من الطراز الاول ، بل أنه يتسم بصفة العلم ، حتى فى نطاقه السياسى البحت ، ذلك اذا نظرنا الى السياسة ، لنراها فى منظورها الحقيقى ، وهى انها علم ، أو هى حصيلة منطقية لحركة علمية واعية ومستنيرة .

فالسياسة يا عزيزى القارىء ، لم تكن فى يوم من الايام ، خطبا يتفوه بها الساسة او القادة ، أو الزعماء ، لكنها كانت دائما أسلوب ادارة المجتمع لتحقيق ما هو افضل .

فاذا كانت السياسة هى هذا ، فلابد لها من ان تعتمد على اسس العلم ، ليتحقق هذا الاسلوب فى ادارة المجتمع ، وليؤدى فى النهاية الى تحقيق اغراضه .

فمثلا ، لا يمكن ان تنجح السياسة كأسلوب لادارة المجتمع ، دون أن تدرس هذا المجتمع ، وتحصر كل ما فيه من عناصر القوة ، وعناصر الضعف ، فتزيد القوة ، وتتغلب على الضعف .

والمجتمع ، حتى فى طوره البدائى ، ليس مجرد مجموعة من الأفراد ، ولكنه الى جوار ذلك ، بيئة ، وثروات ، وطاقة ، ومجموعة من العلاقات الاقتصادية والاجتماعية والانسانية .

وما لم تنجح السياسة ، فى ان تكون من هذا كله ، وحدة متكاملة ، فانها لن تنجح فى الوصول الى أسلوب الادارة السليمة ، التى تؤدى الى تحقيق المستوى الافضل للناس ، وللحياة ، وللانسانية كلها .

السياسة اذن علم .

والسياسى اللبق ، هو ذلك الشخص القادر على ان يستفيد من كل هذه الدراسات وهى فى كل مظاهرها وتفصيلاتها ، دراسات علمية .

والقائد والزعيم من الساسة ، هو ذلك الشخص القادر ، على ان يلمس بيديه نبض الجماهير ، واتجاهاتهم ، وطموحهم نحو الافضل ، ليستطيع ان يوجه العلوم المختلفة ، والدراسات العلمية المتنوعة ، لخدمة المجتمع ، ورفع مستوى الانسان .

وعليه هو تقع مسئولية الاقناع واثارة اخيلة الناس ، ليحلموا بما هو انفع ، وليضعوا خططهم على اساس تحقيق هذه الاحلام المضيئة فى حياتهم .

ولنعد الى التكامل يا عزيزى القارىء ، لنجد أنه — حتى بمفهومه السياسى — لابد ان يكون عملية علمية ، وبغير النظرة العلمية اليه ، فانه يظل مجرد حلم يراود اخيلة الناس ، أو مجرد أمل يسعون الى تحقيقه .

فاذا فرغنا من التسليم بأن النظرة العلمية الى التكامل ضرورة ، فاننا حين ندخل فى تفصيلات التكامل بين دولتين وشعبين ، فان عوامل علمية كثيرة لابد ان تكون فى الاعتبار .

فهرس المجلد الثالث
يناير ١٩٧٨ - يناير ١٩٧٩

فهرس أبجدى الموضوعات

ان مشكلة الحـــــدود مثلا ، ومحاولة علاجها لتزول ، او ليخف اثرها في التقسيمات القائمة ، عملية علمية ، تحتاج الى دراسات جغرافية وتاريخية ، وقبل هذا فهي تحتاج الى دراسات نفسية .

. ان اكبر مشكلة حول الحـــدود ، هي المشكلة النفسية ، واعتقاد الناس ان هـــذه الحدود ، نوع من الحزام الواقي ، الذي يحقق لهم نوعا من المناعة ضد الغزو .

وبالتالي فان مطلب الجماهير ، أن تزداد هذه الحدود قوة ، ومناعة ، وبقــدر ما تكون قادرة على حماية المجتمع ، بقـــــدر ما تحقق وظيفتها . من هنا ، فان تجاوزها ، أو الغاءها يصبح مشكلة نفسية ، لانها تمس رغبة الناس في الامن ، وحرصهم على تقوية الحـــــدود لتصـــــون استقلالهم وكرامتهم وكبرياءهم الوطني .

والذين يسعون الى التكامل ، لا بد لهم أن يضعوا في أعتبارهم ، ان قوة هـــذا التكامل تصل بهم الى نوع من الوحــــدة ، والوحدة لا تقوم مع وجود حدود فاصلة بين أجـــزاء المجتمع .

وزوال الحدود ، مشكلة شعبية ونفسية ، ولا يمكن أن تنجح خطوة زوال هذه الحدود ، الا اذا ساد اقتناع الشعوب بزوال هذه الحدود .

الى جوار هذا فان هنـــــاك مشكلات مختلفة مثلا .. هنـــالك صـــناعات يقتضيها التكامل ، تعتمد على مصادر ثروة متفرقة في كل من بلدي التكامل . كذلك تحتاج الى طاقة قد تكون موزعة على كل من البلدين . ومعنى هذا أنها ستعتمد على عناصر ليست قائمة في أرض واحدة ، ولا تقع تحت سيادة واحدة ، ولكي تنجح هذه الصناعات ، فان الامر محتاج الى اقتناع كامل بنوع من التنازل القومي عن قدر من السيادة ، لحســـاب سيادة مشتركة تتكون للتكامل نفســـــه ، وللسيادة المشتركة الجديدة .

كذلك فان حرية الانتقـــــال بين بلدي التكامل تحتاج الى اقتنـــــاع شعبي واسع النطاق ، حتى لا تقوم عقبات في سبيل هـــذا الانتقال ليتحول الانتقـــال الى استقرار ، والى شعب موحد العناصر ، لا يشعر أفراده بتفرقة بين عناصره .

كذلك فان مشروعات الطرق والمواصلات والربط بين دولتي التكامل أو دوله ، تحتـــاج الى ارضـــية شعبية لتنجح ولتثمر ثمراتهـــا المرجوة .

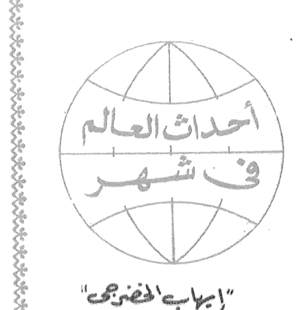
واهـــم من هــــــذا كله ، فان مشروعات التكامل الفكري ، والثقافي ، والفني ، تحتاج الى قدر اكبر من الجهد ، حتى تتحول شعوب التكامل الى شعب واحد ، موحـــــد الفكر ، موحد الشعور ، موحد المزاج ، موحد الامال .

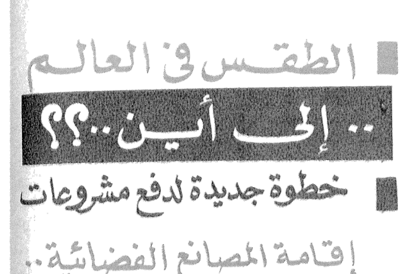
وعلى ذلك ، فان قدرا هاما من هذه لا بد أن يسبق التكامل ، والا فان كل جهـــد يبذل فيه ، سيذهب عبثا ، فان اساس التكامل فكر وثقافة ومزاج ، واتجاه واحـــد نحو هدف واحد .

هذه العمليات كلها يا عزيزي القارىء ، عمليات علمية ، لا تنهض ولا تقوم ، الا بنظرة علمية واسعة ومتانية وعميقة .

فان التكامل يتم على اسسه ، اسسه . وبمضي الزمن ، يصبح وحدة قوية لا تقبـــل الانفصام ..

عبد المنعم الصاوي





الطقس فى العالم .. إلى أين ..؟؟

خطوة جديدة لدفع مشروعات إقامة المصانع الفضائية..

"إيهاب الخضرى"

الطقس فى العالم الى اين .. ؟؟

كانت بداية الشهر الماضى – يناير – قاسية على معظم سكان العالم !

البرد والصقيع والعواصف والامطار والجليد ، كانت القاسم الاعظم لايام شهر يناير فى اوروبا وشمال امريكا واجزاء واسعة من القارة الاسيوية . وفى نفس الوقت كان الحر القاتل فى استراليا .

طقس ، كئيب ، اعتبره البعض شاذا ، وظنه الاخرون مقدمة لسنوات تتميز بسوء الاحوال الجوية واختلال فى التوازن الطبيعى الذى اعتاده الانسان خلال سنوات حياته الماضية .

وانطلقت التفسيرات المتباينة هنا وهناك .. البعض قال ان هذه التقلبات امر طبيعى لابد ان تمر به الارض ، لان التغييرات التى تحدث فى الاحوال الجوية تتبع نظاما دوريا خاصا . وبعض التفسيرات احالت سوء الاحوال الجوية الى محاولات الانسان التاثير على التوازن الطبيعى الذى يوجد منذ نشاة الخليقة ، سواء كان ذلك بسبب التجارب النووية ، او بسبب التقدم التكنولوجى الذى حققه الانسان خلال السنوات الاخيرة ، ومنها على سبيل المثال تلك الطائرات التى تسير بسرعة اكبر من سرعة الصوت والتى يعتقد بعض العلماء انها تمزق الاوزون الذى يحمى الارض ويمثل احد عوامل التوازن الطبيعى

وقبل ان نغوص معا فى تلك التحليلات التى تضع تصورا لمستقبل الطقس على سطح كوكبنا الارض ، لابد ان نمر سريعا على الصورة العامة التى شكلتها الاحوال الجوية خلال شهر يناير .

انتشرت موجة من البرد الشديد فى اوربا وشمال امريكا ، صحبتها العواصف الجليدية ، والتى وصفت بانها من اسوا العواصف التى هبت على هذه المناطق منذ سنوات طويلة وادى ذلك الى تراكم الجليد واغلاق الطرق وتوقفت حركة خطوط السكك الحديدية . وفى المانيا عزل الجليد ٨٠ قرية ، وانقطعت الكهرباء لفترات طويلة ، واغلقت كل الطرق التى تصل بينها وبين الدانيمارك .

وفى السويد انخفضت درجة الحرارة الى ٤٥ درجة تحت الصفر وهى نفس درجة الحرارة التى وصلت اليها عاصمة الاتحاد السوفيتى ، وتعتبر اقل درجة حرارة تسود موسكو منذ مائة عام وشهدت النمسا وتشيكوسلوفاكيا موجة من البرودة شبهها المواطنون هناك ببرودة سيبريا . وفى فرنسا غطى الجليد شوارع العاصمة بصورة كثيفة ، حتى ان الباريسيين مارسوا رياضة الانزلاق على الجليد لاول مرة فى تاريخهم فى المدينة وحول برج ايفل الشهير وفى الغابة المجاورة « بولونيا » .

وبالطبع كان لهذه الموجة الباردة اثار سيئة على مختلف اوجه الحياة

وخاصة على الانتاج الغذائى ، سواء الزراعى او الحيوانى .

واثارت هذه التغيرات ، والتى لم تظهر نتائجها بوضوح حتى الان ، افكـــار المواطنين ، وخرجت الاراء العلمية ،تعبر عن احتمالات المستقبل

وفرضت هذه الحالة نفســـها على الاجتماع السنوى للمؤسســة الامريكية لتقدم العلوم ، وتحـــول الاجتماع الى منبر يتبارى من عليه اصحاب الراى والمعارضون لهـم ، وثارت الخلافات بين العلماء ، واصر بعضهم على ان الظواهر الحاليـــة للمناخ فى العالم تحمل معها بوادر انتقال الكوكب الارضى الى عصــــر ثلجى يقتل النبات والحيوان ، وقالوا ان درجة البرودة العالية للمنطقـة القطبية قد تمتد على مدى اكثر من ٣٠٠ سنة الى مياه المحيطات لتؤثر على حرارتها ايضـــــا ، فتنخفض بســــبب ذوبان الجليــد القطبى الشمالى ، وتؤيد هذه الفكـــــرة المعلومات التى سجلتها الاقمـــار الصناعية .

اما الفريق المعارض فقد اعلن فى هذا الاجتماع ان غاز ثانى اكســـيد الكربون الناتج عن احتراق الوقود بمختلف صوره ســـيؤدى الى رفع درجة حرارة الجو ، وبالتالى يمتص قدرا اكبر من اشعة الشمس بمـا يرفع الحرارة اكثر من المعتاد خلال ٥٠ ســـنة فقط . وهى فى نفس الوقت ظاهرة خطيرة على الانســان والنبات والحيوان ، ولا شك انهـا ستؤدى الى هجرة الانســـان الى الشمال هربا من الحر القاتل .

وبالطبع لم يكن هذا الاجتمـــاع هو الوحيد الذى اثيرت خلاله مسالة الطقس فى العالم ، فمنذ ســنوات بعيدة والانسان مشغول فى هـــذه القضية . وخرجت العـــديد من النظريات التى تضع حدودا لمستقبل الطقس فى العالم . وبوجه عام هناك نتيجتان تشدان إنتباه معظم العلماء

* النتيجة الاولى ، او النظـرية الاولى ، تؤكد ان الارض مقبلة على عصر ذوبان جليد المناطق القطبية ، وهو يعنى ارتفاع مســـتوى مياه البحار والمحيطات بنسبة تتراوح بين ٥٠ و ٦٠ مترا . والنتيجة غـــرق نسبة كبيرة من مساحة اليابس ، وخصوصا ما تشغله معظم المـــدن والمناطق الاهلة بالاسكان ، ويرجع ذلك الى ان هذه المناطق لا ترتفـع كثيرا عن مستوى ميـــاه البحار الحالى .

* اما النظرية الثانية وهى التى تؤكد ان الارض مقبلة على عصر جليدى جديد . وتستند على نظرية اخرى تقول ان الارض شهدت من قبل عدة مراحل جليـــدية ، ومن المنتظر ان تمر بمرحلة جليدية مماثلة ويستند اصحاب هذه النظرية على الانخفاض الملحوظ فى درجة الحرارة وخاصة فى اوربا ، ويقولون ان معدل انخفاض درجة الحـــرارة يتناقص بسرعة ، ولابد انه سيؤدى بالارض الى عصر جليدى جديد .

وهناك الان ، اكثر من بحث يؤيد بشدة ان الارض مقبلة بالفعل على عصر جليدى جديد . ويركز احـد هذه الابحاث على ان العصر الجليدى سيبدأ اولا باجتياح البرودة لنصف الكرة الارضية الشمالى . ويؤكد ان الثلاجات ستنتشر وســتمتد من شمال اوربا حتى جبـــال الالب فى الجنوب ، ويتم ذلك خلال زمن قصير واستند صاحب هذا البحث على المعلومات التى حصـــل عليها من تسجيل لدرجات الحرارة فى قـاع البحر ، وفى شمال المحيط الاطلنطى حيث لوحظ ان درجة الحرارة هناك تنخفض بصورة مستمرة منذ عـام ١٩٥٠ ، وفى نفس الوقت تتقـدم جبال الجليد العائمة فى طريقها الى الجنوب باستمرار ، كذلك هبـوط متوسط درجات الحرارة فى الشتاء من ١٨ درجة تحت الصفر خـــلال الاعوام من ١٩٢٥ وحتى ١٩٥٦ ، ووصلت الى ٢٨ درجة تحت الصفر خلال الاعوام ١٩٦٢ وحتى ١٩٦٦ .

ويعود معظم الباحثين فى مثـل هذا الموضوع الى تاريخ الارض ، ورغم اختلاف العلماء حول تحديد تاريخ العصور الجليدية ، الا انهـم يجمعون على ان برودة الارض زادت تدريجيا منذ ملايين السنين ، وفى تلك المرحلة كانت الثلوج تغطى اوربا بأكملها ، وكانت كثافة الثلوج فيهـا تتراوح بين ٢٥٠٠ متر ، و ٣ الاف متر . ثم انتقلت الثلوج نحو الجنوب مرورا بالمانيا وبريطانيا وروسيا . وفى نفس الوقت كانت امريكا مغطاه بطبقة من الجليد ســـمكها حوالى ١٥٠٠ متر ، ثم ذاب الجليد منـذ ١٣ الف سنة ، فارتفع مســـتوى البحار حــــوالى ١٠٠ متر ، وهى مرحلة لابد ان تتكرر مرة اخرى .

ولم تقف الامور عند هذا الحـد بل ارتفعت صيحة من فريق امريكى ودانمركى يؤكد ان هناك دورة اخرى لم يكتشفها انصار عودة العصـــور الجليدية . وجاء اكتشافهم لها عندما حفروا ثقبا فى طبقـــة الجليد التى تغطى ارض جزيرة جرينـــلاند ، فاكتشفوا ان سمكها ١٦٠٠ متر ، وبقياس طبقات الثلج التى تراكمت اكتشفوا انه لابد من أن تعقب موجات البرد موجات اخرى دافئة بصـورة دورية ، وبذلك اكدوا ان هناك دورة من البرودة ثم الدفء تبعا للتغيرات الدورية التى تطرا على اشـــعة الشمس . وبذلك فان العصـــور الجليدية التى يتحـدث عنها بعض العلماء ليست صحيحة . والمرجح ان تستمر موجة البرد – على الاقل فى اوربا – لمدة تتـــراوح بين عشر سنوات وعشرين سنة ، ثم يعقبهـا تحسن فى الطقس ، ويعود الدفء مرة اخرى .

وهناك راى اخر يعتقد ان الارض الان فى اخر مرحلة انتقالية استمرت ١٢ الف سنة ، وقد شهدت الارض منذ مليونى سنة عـــدة مراحـل جليدية ، لكن عودة احدى هـــذه

المراحل لن تتم في المستقبل القريب وارتفاع مستوى المحيطات بضع سنتيمترات لايدعو الى القلق على الاطلاق ، فارتفاع مستوى هذه المحيطات ١٠٠ متر احتاج الى وقت طويل يتراوح بين ١٦ الف سنة قبل الميلاد واربعة الاف سنة قبل الميلاد . وهذا يعني ان الارض تحتاج الى الاف السنوات حتى تعيش عصرا جليديا جديدا ، وخاصة ان هناك ما يعمل على عكس ذلك ، اي رفع الحرارة ، وهو البقايا الصناعية والنفايات التي تلقى في البحار حاليا وتسهم في رفع درجة حرارة الماء .

ولازال حتى الان في جعبة العلماء الكثير من الاراء حول هذا الموضوع كلها تضع تصورا دقيقا — من وجهة نظرهم — حول مستقبل الطقس على سطح كوكبنا الارضي ، وهو عامل هام يرسم افاقا جديدة لعالم الغد الذي تسير نحوه البشرية .

خطوة جديدة تدفع مشروعات اقامة المصانع الفضائية ..

لم يعد الاعلان عن الرحلات الفضائية من الامور التي تجذب انتباه الانسان بنفس القدر الذي كانت تحدثه من قبل ، فهذه الرحلات اصبحت متعددة ، وتأخذ وجهات مختلفة ، فمن القمر الى الزهرة والى المريخ وغيرهم من كواكب المجموعة الشمسية سواء كانت قريبة او بعيدة ..

واصبح الشيء الذي يهم الانسان الان هو الهدف من هذه الرحلات ، وما يمكن ان يحققه من فوائد لحياته الان ، والاثر الذي ستتركه على الاجيال القادمة .

وبالطبع اتجه الاهتمام نحو امكانية اقامة حياة شبه طبيعية في هذا الفضاء الواسع ، والاسلوب العملي الذي يمكن للانسان تحقيقه من اجل الحصول على المواد الخام ، وكيفية الاستفادة من الفضاء في مشروعات توليد الطاقة بوفرة وتكاليف اقل ..

لكن اهم ما يجذب الانسان الان هو مشروعات اقامة المصانع في الفضاء ، وما يمكن أن يحققه ذلك من فوائد واسعة المدى .

ولقد شهد شهر يناير الماضي تاكيدا رسميا باطلاق اول مكوك فضائي يوم ٢٨ سبتمبر القادم ، ولا شك أن مكوك الفضاء يعتبر خطوة هامة على طريق اقامة المصانع الفضائية . وكان هذا التاكيد ضمن البرنامج الزمني لوكالة ابحاث الفضاء الامريكية لعام ١٩٧٩ .

وقبل ان نتوغل معا في تفاصيل اقامة المصانع الفضائية ، نلقي نظرة سريعة على البرنامج المعلن .

يتضمن برنامج الوكالة الامريكية لابحاث الفضاء اطلاق خمسة عشر قمرا صناعيا الى جانب تجربة المكوك الفضائي . ومن بين هذه المكوك الفضائي . ومن بين هذه الاقمار الصناعية اربعة مخصصة للاعمال العسكرية سواء للاتصالات او للتجارب الفنية الدقيقة ، وخمسة اقمار للابحاث العلمية ، ومنها قمر بريطاني لدراسة الغلاف الجوي والمجال المغناطيسي والشمس والفلك ، وقمران خاصان بالاحوال الجوية في المحيط والغلاف الجوي ..

وترجع اهمية تجربة المكوك الفضائي القادمة بالنسبة لمشروعات اقامة مصانع فضائية ، الى حاجة هذه المصانع للاتصال المستمر بالانسان على الارض ، وخاصة لنقل انتاجها ، وارسال العاملين بها وعودتهم . والاهم من كل هذا مساهمة المكوك الفعالة في بناء هذه المصانع الفضائية .

وهنا نحتاج الى وقفة قصيرة ، لالقاء الضوء على مهام المكوك الفضائي .

فالمهمة الاساسية التي دفعت العلماء الى التفكير في مكوك الفضاء ، هي الحاجة الى المحطات الفضائية الثابتة في الطريق الى اي كوكب ، ومهمة هذه المحطة تزويد سفن الفضاء وركابها بالوقود والبيانات اللازمة لهم خلال المسافة التالية ، مثل ظروف الشهب في هذه المنطقة ومستوى الاشعاعات الضارة ، واجراء الصيانة لسفينة الفضاء في حالة اصابتها باي عطب . ويرى العلماء أن اقامة المحطات الثابتة هام جدا لتحقيق أمل الانسان في السفر الى الكواكب البعيدة ..

لذلك كان من الضروري ايجاد الوسيلة المناسبة لبناء هذه المحطات ، ففكروا في ارسال اجزاء من هذه المحطات على دفعات الى الفضاء ثم تجميعها بعد ذلك . وتجميع هذه الاجزاء يستند على فكرتين : الاولى تصميم الاجزاء بحيث يحتوي كل جزء على اجهزة البحث المتبادل ، وكل منهما يدور في مدار قريب من الاخر ، وتعمل هذه الاجهزة على دفع كل جزء الى الاخر بحيث يلتحم معه ، ويكونان قطعة واحدة ، وهذه القطعة الجديدة تبدأ في البحث عن جزء آخر ، وهكذا يتم تركيب المحطة نهائيا .

أما الفكرة الثانية ، وهي التي يطلق عليها اسم القاطرة الفضائية ، فتستند على فكرة ، ان المناورة داخل مدار واحد تدفع الكتلة تلقائيا الى موضع التجميع ، وبعد التحام جزءين يندفع بالتالي بنفس المدار ، وبالتالي تدفع الكتل الجديدة الى موضع التجميع ، وهكذا حتى يتم تجميع المحطة كلها على هيئة قطار فضائي .

وكانت المشكلة الاساسية التي واجهت العلماء ، هي كيفية نقل هذه الاجزاء الضخمة الى موقع انشاء المحطة ، لذلك صمموا مكوك الفضاء ، الذي يمكن بواسطته

شحن جزء من المحطة فى الفراغ الكبير الموجود داخله ، ثم يقوم المكوك بعد ذلك بنقلها الى المدار المحدد ويتركها لتجمع أشتاتها ويعود ليحمل جزءا آخر ، وينقله الى الاجزاء التى سبق نقلها ، وهكذا حتى يتم بناء المحطة .

واسلوب بناء المحطة الفضائية هو نفس اسلوب بناء المصانع الفضائية تقريبا ، لذلك اعتبر المكوك الفضائى من العوامل الاساسية لاقامة هذه المصانع ، ونجاحها فى أداء مهمتها .

والتخطيط لاقامة المصانع الفضائية يعتبر الان فى المهد ، وهناك اكثر من فكرة لتنفيذها ، لكن العلماء — وخاصة السوفيت — يرون ان هذه المصانع لابد أن تكون ضمن وحدات المستعمرات الفضائية الدائمة ، ويؤكد ذلك الاتجاه الذى سارت فيه المشروعات الفضائية السوفيتية خلال العام الماضى ، من التحام ثلاث سفن فضائية معا ، وارسال شاحنات الفضاء لتزويدها بالوقود والغذاء وغيره .

ويؤكد العالم الامريكى « جيمس اوبرج » وهو أحد الخبراء المتخصصين فى المسائل المتعلقة ببرنامج الفضاء السوفيتى ، ان بناء هذه المستعمرات الدائمة سيتحقق قبل مرور ١٥ عاما .

وقال هذا العالم أن المستعمرات الفضائية هذه ستظل تدور فى مدارها بالرجال والنساء العاملين عليها لفترات طويلة ، الى حد أن الكثيرين منهم لن يفكروا فى العودة الى كوكب الارض ، وسيكون فى استطاعة رواد الفضاء هؤلاء تربية اطفالهم فى هذه المستعمرات ، وانتاج طعامهم وكذلك الاكسجين الذى يحتاجون اليه .

ويعتقد هذا العالم ان السوفيت سيبداون خلال عام أو اثنين فى استخدام مواد فى المجال الصناعى لا يمكن انتاجها الا فى الفضاء الخارجى ، مثل بعض السبائك . وبذلك يكون هذا الانتاج نواه لا يستهان بها فى مشروعات اقامة المصانع الفضائية .

وتعتبر الميزة الاولى لهذه المصانع الفضائية انعدام الجاذبية الارضية فى الفضاء ، فالجاذبية تقف كعقبة فى طريق تقدم العديد من الصناعات الهامة على الارض .

وغياب الجاذبية سيؤدى الى قيام صناعات متقدمة ، مثل الصناعات الدوائية ، وهى التى يخطط لانتاجها فى الفضاء — الان — العلماء الامريكان . ويرجع ذلك الى سهولة اتمام عمليات فصل المواد كيميائيا بعيدا عن الجاذبية الارضية ، وبالتالى يمكن ببساطة انتاج الهورمونات والانزيمات والامصال والخلايا ، وبكميات كبيرة وخواص متطورة ، لعلاج الامراض ورفع المستوى الصحى على الارض .

وفى دراسة أجرتها وكالة الفضاء الامريكية حول هذه المصانع اكدت ان استغلال خاصية التوتر السطحى الطبيعى للسوائل خارج نطاق الجاذبية سيصبح هاما ، وذلك لامكانية الاحتفاظ بالسوائل معلقة فى شكل قطارت كروية وبدون الحاجة الى وضعها فى اوان ، وبذلك يمكن الحصول على المواد فائقة النقاء ، حيث انها لم تتعرض للامسة اى سطح ، وبالطبع هذا الامر لا يمكن تحقيقه على سطح كوكبنا الارضى .

ومن المميزات التى تتمتع بها المصانع الفضائية الكفاءة العالية التى يحققها غياب الجاذبية الارضية فى عملية خلط المواد ، وكذلك صناعة أنواع جديدة من السبائك المعدنية ذات المقاومة العالية جدا ، وهى نفس الميزة التى يعتقد الخبراء الامريكان أن السوفيت سيحاولون استغلالها .

كما أن البعد عن الجاذبية سيساعد البلورات الصناعية على زيادة النمو الحر ، وبالتالى تنمو معها صناعات متناهية الاهمية ، حيث ستستخدم هذه البلورات التى تنمو فى ظروف الفضاء لتصنيع دوائر اليكترونية جديدة غير قابلة للخلل أو الفشل فى أداء مهمتها . وتوفير هذه الدوائر الاليكترونية سيساعد على تصميم جيل جديد يفوق أجيال كل الحاسبات الاليكترونية التى استخدمت من قبل ، كما أنها ستحدث ثورة فى كافة تطبيقات الاجهزة الاليكترونية فى مختلف اغراض استخداماتها .

كما ان العلماء يأملون فى امكانية تصنيع بلازما الدم فى المصانع الفضائية بكميات كبيرة جدا ، وهى فى نفس الوقت ستكون متخلصة تماما من كل العيوب التى تواجه هذه الصناعة على الارض . وكذلك قيام صناعة تحضير مستلزمات ومستحضرات طبية أخرى لعلاج الانيميا وأمراض الدم والقصور فى وظائف أعضاء الجسم .

وكل هذه المشروعات لم تعد مجرد آمال تدور فى أذهان العلماء وخبراء الفضاء ، لكنها أصبحت خططا وبرامج . ورغم انها ما زالت على الاوراق ، الا انها خطط مستعدة للتحول الى خطوات تنفيذية فى أى وقت يرى العلماء ذلك ، وخاصة بعد ما حققه العلماء من نجاح واسع فى مجال مشروعات الفضاء السابقة ، وخاصة تجارب التحام المركبات الفضائية ، وكذلك قرب تجربة المكوك الفضائى التى ستجرى فى سبتمبر القادم .

وهكذا ، فان كل لحظة سعى فيها الانسان لتحقيق شئ جديد يدفعه نحو النجاح فى غزو الفضاء ، لم تضع هباء ، بل كانت هذه اللحظات لبنات راسخة لتحقيق المزيد من الرخاء للانسان ، وتوفير سبل الحياة المريحة لجيله وللاجيال القادمة .

٥٥٠٠ مرآة لتوليد الكهرباء من الطاقة الشمسية ..

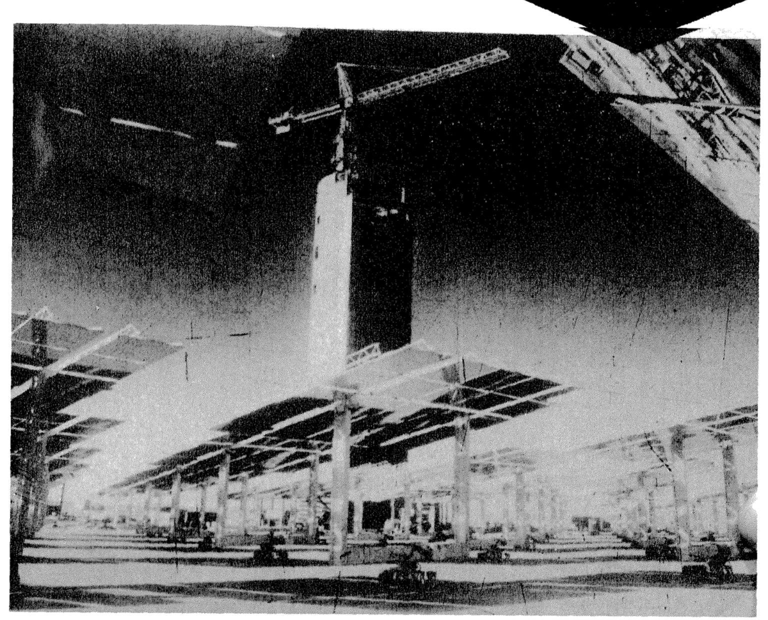
اضخم مشروع لتوليد الكهرباء من الطاقة الشمسية بأسلوب بسيط جدا نفذ فى نيومكسيكو بالولايات المتحدة الامريكية . المشروع يعمل بواسطة ٥٥٠٠ مرآة الى جانب برج طوله ٦٠ مترا .

ويتم توليد الطاقة الكربية فيه من طريق مولد توربينى تقليدى يدار عندما تسخن المياه بواسطة تركيز الاشعة الشمسية عن طريق المرايا .

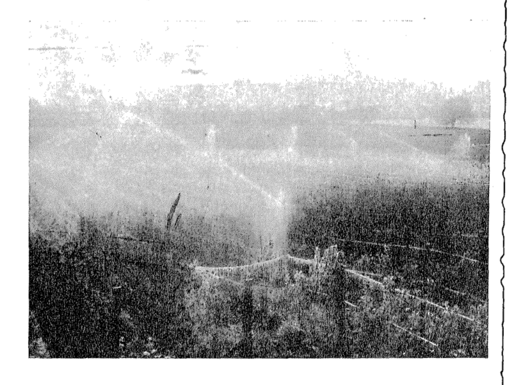
ويعتبر هذا المشروع واحدا من الافكار العملية التى تساهم فى تخفيف حدة ازمة الطاقة المرتقبة ، ويقضى فى نفس الوقت على مناهضى فكرة استخدام الطاقة الشمسية كبديل نظيف وآمن للصور الاخرى .

سندويتش من البلاستيك والمعادن لبناء العمارات والطائرات !!

« سندويتش » البلاستيك والمعادن ، احدث صيحة فى عالم البناء ، وآخر انواع مواد البناء التى ابتكرتها الصناعة البلجيكية . « السندويتش » يتكون من شريحتين من الالمنيوم أو الصلب بينهما شريحة من البلاستيك . وتستخدم الواح « السندويتش » الجديدة فى بناء حوائط جديدة للمنازل ، كما تصلح أيضا لبناء السيارات والطائرات والسفن .



رش المياه الباردة
يحمى المحصول من الصقيع



توصل خبــــراء الزراعة فى بريطانيا ، الى اسلوب جديدلحماية المحاصـــيل الزراعية من الموت بسبب الصقيع . الاسلوب الجديد يتلخص فى توزيع رشاشـــات للمياه الباردة فى الحقل بصـورة منتظمة تسمح بوصول الميـاه الى كل جزء من سطح النبـــات . الرشاشات متصلة بجهاز اوتوماتى يضمن تدفق الميـــاه فى حالة الصقيع استخدم هـذا الاسلوب فى احـدى المزارع الاسكتلندية ، واستطاع حماية المحصولات التى تعرضت لجو درجـة حرارته أقل من الصـفر المئوى بأربع درجات ونصف ، ومع صقيع يستمر اكثر من تسع سـاعات ونصـف دون انقطاع .

***

تصنيع البلاستيك من المطاط

توصل خبراء المطاط فى ماليزيا الى ابتكار طريقة جديدة لتحـويل المطاط الى أنواع ذات خـــواص ممتازة من البلاستيك . واعلن مركز البحوث التابع للاتحاد الماليـــزى لمنتجى المطاط ، أن من الممكن تحويل المطاط الى نوع من البلاســـتيك الحرارى لتصنيع العـــديد من المنتجات البلاستيكية الجـديدة . المعروف أن ماليـزيا تعتبر من اهم دول العالم المنتجة للمطاط .

المجال الكهرو مغناطيسى يحسن من خواص الصلب

اكتشف العلماء الالمان أن تعريض الصـــلب المصـهور لمجـــال كهرو مغنـــاطيسى قوى يؤدى الى اكساب المعدن صلابة كبيرة بعـد تجمده ، كما انه يحسن خواصـــه بصفة عامة . وأكدت البحـوث أن تبـريد رقائق الصلب المنصهرة بالصورة الحالية يؤدى الى تبـريد الاجزاء الخارجية قبل تبريد قلب الرقائق مما يؤثر على صـلابتها . لكن فى حالة تعريض هـذه الرقائق للمجال الكهرومغناطيسى القـــوى يؤدى الى تجانس عملية التبـريد وبالتالى الى زيادة الصلابة .

***

هولندا تنتج البنسلين بالعقول الاليكترونية

توصلت شركة هولنـــــدية للصناعات الطبيـــة الى استخدام العقل الاليكترونى فى انتـــاج مستحضر البنسلين بمعـــدلات كبيرة . وقد تمكن علماء هـــذه الشركـة من السيطرة على العملية التى ينتج عنها فطر البنسلين على نحو يضـمن الحصول عليه بكميات تفوق بكثير الكميات المنتجة بالطرق المعروفة .

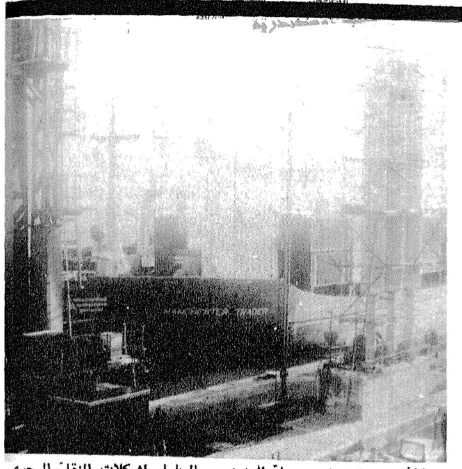
***

اقراص مخفضة لآثار الاشعاعات البيولوجية

أعد العلماء الالمان نوعا جديدا من الاقراص التى تتميـــز بتخفيضها للاثار البيولوجية الضــــارة على الانســــان والتى يسببها الاشعاع النووى .

الاقراص الجديدة يجهـــزها المسئولون عن الامن فى المانيـــا ، لتوزيعهـــــا على المواطنين وقت تعرض المحطات النووية لاى خطر يهـــددها بالدمار مثل الزلازل او وقوع طـــائرة عليها او حدوث اى خلل .

أسلوب جديد لحماية السفن من التصادم..



كل يوم جديد ، يحمل العديد من الحلول لمشكلات النقل البحرى فهذا النوع من سبل المواصلات ، يمثل امل الانسان فى تقليل متاعبه ، وتسهيل حياته . فهو يعتبر عاملا هاما فى تخفيض أسعار السلعة وضمان وصولها الى مناطق احتياجها . ومن اهم المشكلات الجديدة التى تحقق هذا العامل اسلوب جديد توصل اليه الخبراء لحماية السفن من التصادم وفيه تثبت ٦ مكابس هيدروليكية على جانبى مدخل السفن الى الميناء لايقافها وقت اللزوم . ويمكن لهذا الاسلوب ايقاف سفينة تصل حمولتها الى ٣٠ الف طن وتسير بسرعة ثلاث عقدات بحرية ولمسافة اربعة عشر مترا .

مادة جديدة ور



تبنى خلال ٤٨ ساعة جزيرة من اكياس النايلون

اقامة الجزر الصناعية لم تعد الان مشكلة ، فقد استعاض الخبراء عن الاسمنت والصلب باكياس النايلون والرمال لاقامة الجزيرة الصناعية خلال ٤٨ ساعة فقط . الجزيرة قوامها كيس واحد ضخم مصنوع من النايلون ومملوء بالرمل . استخدمت مادة « النيوبرين » لتغطية النايلون حتى يكتسب صلابة فائقة . والكيس الواحد يملأ بحوالى ٣٥ الف قدم مكعب من الرمال ، ويغوص بعمق ستمائة قدم ليرقد على قاع البحر .

***

التدخين والخمور اخطر على الصحة من المبيدات الحشرية

اكد العالم الالمانى « جيرهارد شومان » ان سموم المكيفات مثل الخمور والسجائر والعوامل الاخرى التى تسبب تلوث البيئة هى اشد خطرا على صحة الانسان من اخطار المبيدات الزراعية والمواد المستخدمة فى وقاية النبات من الآفات والامراض المختلفة وذلك بسبب الرقابة المشددة على هذه المواد . وقال ان الكثير من الاطباء يخطئون فى اعتقادهم بأن المخاطر الرئيسية التى يواجهها الانسان وخاصة فى الدول النامية ــ ترجع الى المبيدات .

التليفزيون يصيب الاطفال بالعصبية والارق

« أيها الاباء احترسوا من التليفزيون » نداء وجهه معهد الصحة فى شتوتجارت بالمانيا ، بعد دراسة أجريت عن آثار التليفزيون على الاطفال .

وجاء فى هذه الدراسة ان الاطفال الذين يمكثون فترات طويلة امام التليفزيون يعانون من العصبية والارق وعدم التركيز والتبلد العقلى وضعف البصر والميل الى العدوان . وأكدت الدراسة أنه ربما يجد الطفل أيضا صعوبة فى الفصل بين العالم الحقيقى الذى يحيط به ، والعالم غير الواقعى .

***

نظام جديد لتوليد الطاقة من مخلفات المصانع

توصلت احدى الشركات الامريكية الى تصميم نظام جديد للحصول على الطاقة من مخلفات المصانع . الطاقة التى يولدها هذا النظام تصل الى ما يعادل ١٥ مليون قدم مكعب من الغاز الطبيعى . بدأ تنفيذ النظام الجديد على مخلفات المصانع من قصب السكر وتحويلها الى مصدر للطاقة بالمصانع ، لتستغل فى تشغيل أجهزة التدفئة والتكييف الهواء .



ترى ما الذى يحوم .. بهذه الكثافة ــ حول السيارة فى الصورة المرفقة ؟.

قد يتبادر الى الذهن انها طيور فزعت من اقتحام الانسان لعالمها الهادىء ، لكن الحقيقة غير ذلك فهذه صورة لاحد أسراب الجراد التى اجتاحت مناطق عديدة من العالم ، وهددت انتاجه الغذائى ، واعادت الى الاذهان صورة الوباء الكبير الذى استمر من عام ١٩٥٠ وحتى عام ١٩٦٢ ، وخلاله اتلفت اسراب الجراد ١٦٧ الف طن من الاغذية خلال أسابيع قليلة فى اثيوبيا وحدها ، وهى كمية تكفى لتغذية مليون مواطن على مدى عام كامل .

ورغم كل ما قدمه الانسان لمكافحة الجراد ، الا انه تزايد خلال الشهور الاخيرة بصورة ضخمة ، مما دفع حكومات الدول التى انتشر بها الجراد الى تكثيف المقاومة ، والاستعانة بالتكنولوجيا الحديثة ومنها الاقمار الصناعية ، والتعاون الوثيق فيما بينها والاستعانة بمنظمة مكافحة الجراد الصحراوى ومنظمة الاغذية والزراعة الدولية للقضاء على هذا الوباء . ومع كل ذلك ما زال الخطر موجودا ، مما يهدد المستقبل الغذائى للعالم بالخطر ، الا اذا ساهمت كل دول العالم مع هذه الدول فى المقاومة ، او هطل المطر فى المناطق التى يفقس بها الجراد خلال المواسم المعروفة .



...ى على يرقات البعوض

من المعروف ان الطبقات الرقيقة من المركبات الزيتية التى تنشر بصورة طبيعية فوق سطح الماء يمكن ان تندمج بالشمع الذى يغطى انبوبة التنفس ــ البوق ــ فى يرقات البعوض فتبلله ، وتتسبب فى غرق اليرقة . لكن هذه الوسيلة غير اقتصادية ، كما انها تساهم فى التلوث البيئى .

لذلك أجريت مجموعة تجارب علمية ، ادت الى التوصل لمادة دهنية رخيصة الثمن تعرف باسم « اللستين » ، يمكن استخراجها فى مصانع انتاج الزيت والشحم . وتعتبر هذه المادة مثالية لرش سطح المياه الراكدة لقتل يرقات البعوض . ويمكن رشها باليد او بمساعدة اجهزة الرش المتوفرة حاليا .

« اللستين » مادة ذات جزىء واحد ، ولذلك فهى لا تسبب اى تلوث للجو أو الماء أو البيئة بوجه عام .

أين يقف العالم من طاقة الاندماج النووى؟

الدكتور ابراهيم فتحى حموده ..
نائب رئيس هيئة الطاقة الذرية

هل اقترب عصر حرق مياه البحار .. واستغلال مصادر لا نهائية من الطاقة ..؟

ان هناك بوادر تشير الى امكانية ان تصبح طاقة الاندماج النووى .. كما هو الحال بالنسبة لطاقة الانشطار النووى .. مصدرا لانتاج الكهرباء يحقق وفرة من مصادر الطاقة لالاف غير محددة من السنين .. والاندماج النووى اكثر صلاحية من الانشطار النووى من حيث نقاء البيئة والحفاظ عليها .. فهذا التفاعل لا ينتج نفايات مشعة تشكل صعوبات فى التخلص منها وحماية الانسان والبيئة من اثارها الضارة .

والاندماج النووى هو التفاعل الذى يتم فيه تصادم نويات ذرات خفيفة مع بعضها .. والتحامها مع بعضها البعض لتكوين نويات ذرات اثقل .. ثم انطلاق طاقة كامنة هى طاقة الربط .

ويتم الاندماج النووى عند درجات شاهقة من الحرارة .. وهو اصل الطاقة التى تتولد فى الشمس والنجوم .. كما هو اصل الطاقة التى تنطلق غير محكومة فى القنبلة الهيدروجينية .

واذا امكن التحكم فى طاقة الاندماج النووى فانها سوف تصبح مصدرا غير محدود للطاقة .. حيث تتوافر كميات عظيمة من العناصر التى يمكن استخدامها فى هذا التفاعل ــ وبذلك يمكن ان يكون عصر الاندماج النووى .. هو أيضا عصر المصادر غير المحدودة من الطاقة .

ومازال الاندماج النووى فى مرحلة البحث العلمى .. ويتم بين حين واخر مراجعة دقيقة لمدى التقدم الذى يتم فى هذا المجال لتحديد مدى القرب او البعد عن الهدف المنشود .. وهو التحكم فى طاقة الاندماج النووى .

وفى عام ١٩٧٠ بدا للعلماء ان الهدف اكثر قربا مما كان عليه فيما سبق ، واتضح ان امكانيه بناء اجهزة تطلق فائضا من طاقة الاندماج النووى وتتحكم فيها قائمة وانه لابد من تكثيف الجهود العلمية لاثبات هذه الامكانية والتحقق منها .. وانه لابد ايضا من ربط البحث العلمى مع التطوير التكنولوجى لاثبات ما اذا كان من الممكن ان يصبح الاندماج النووى ، تكنولوجيا واقتصاديا .. مصدرا جديدا للطاقة .

ومنذ ذلك الحين حتى الان .. حدث تقدم كبير فى جبهة الاندماج النووى وهو ما نهدف اليه أيضا فى هذا المقال .

ولنحاول بادىء ذى بدء ان نتبين الشروط اللازمة لتحقيق الاندماج النووى .. ان اول هذه الشروط هو ضرورة رفع درجة حرارة الوقود الى ما بين ٥٠ الى ٥٠٠ مليون درجة مئوية .. وعلى القارىء ان يتامل هذه الارقام الشاهقة لدرجات الحرارة حتى يقدر مدى ضراوة التحدى العلمى والتكنولوجى الذى يفرضه تطويع هذا التفاعل والتحكم فيه ... خاصة اذا عرفنا ان درجة حرارة سطح الشمس هو حوالى ستة الاف درجة مئوية .. وان ارتفاع درجة الحرارة الى بضعة الاف يكفى لصهر بل ولتبخير اية مادة معروفة فكيف يتم رفع درجة حرارة وقود الاندماج النووى الى عشرات بل مئات من ملايين الدرجات المئويه .. وكيف يتم احتواء هذا الوقود والتحكم فى طاقته .

والشرط الثانى لتحقيق الاندماج النووى .. هو ضرورة تكثيف عدد نويات الوقود الى كثافة معينة فى حيز ما .. والابقاء على هذه الكثافة لفترة زمنية محددة تحقق مايعرف بشرط (لوسون) وهذا الشرط يقتضى ان يتعدى حاصل ضرب عدد النويات الموجودة فى السنتيمتر المكعب «ن» مضروبا فى الفترة الزمنية التى انحصرت فيها «ز» الى رقم معين هو ١٤١٠

في السنتيمتر مكعب – ثانية اى ان :

ن×ز = ١٤١٠ سم٣٠٠ ثانية .

وانسب انواع الوقود ، تبعا لهذه الشروط ، هو نظائر الايدوجين المعروفة باسم الديوتيريوم والتريتيوم .. فهذه يمكن تحقيق الاندماج النووي منها عند درجة حرارة مائة مليون .. وعند الحد الادنى من شرط « لوسون » هو ١٤١٠ سم٣٠٠ ثانية . وهناك انواع اخرى من الوقود الا انها تتطلب درجات حرارة أعلى ، وارقاما اكثر ارتفاعا لشرط « لوسون » .

وهذه الشروط ، رغم ما يبدو من استحالتها ، يمكن تحقيقها من حيث المبدأ .. وبالنظر الى درجات الحرارة الشاهقة المطلوبة فانه لا توجد مادة يمكن لها ان تحتوي وقود الاندماج النووي اي ان الجدران المادية لا تصلح لهذا الغرض وعليه فقد تعاون العلم والتكنولوجيا لتقديم جدران احتواء غير مادية .

والطرق المستخدمة حاليا تعتمد على جدران قوامها المجالات المغناطيسية .. تجبر وقود الاندماج النووي على الابتعاد عن جدران غرفة الاحتراق .. وتبقيه محصورا في حيز ضيق داخلها .. وتعمل المجالات المغناطيسية على تكثيف عدد النويات وزيادة سرعاتها .. حتى يتم التصادم والاندماج فيما بينها ، وتنطلق الطاقة .

والهدف من زيادة السرعة هو تمكين النويات من الاقتراب من بعضها البعض بالدرجة الكافية لاحداث الاندماج النووي فالنويات موجبة الشحنة .. وهى لذلك تتنافر فيما بينها وما لم تكن سرعاتها كبيرة بالقدر الكافي فانها لن تقترب من بعضها البعض الى الحد الذي يسمح باندماجها .. فالغرض من رفع درجة الحرارة هو اكساب النويات طاقة حركة حرارية تزيد من سرعتها لتقترب عند تصادمها بالدرجة الكافية ليتم التحامها .. والغرض من حصر النويات في حيز ضيق لفترة زمنية محددة هو تمكينها من التصادم فيما بينها .

وقد توصل العلماء ، حتى الان الى رفع درجات الحرارة الى ٢٠ مليون درجة مئوية .. كما امكن الوصول الى رقم « لوسون » يعادل ١٣١٠ بدلا من الحد الادنى المطلوب وهو ١٤١٠ .

وقد توحى هذه الارقام باننا مازلنا بعيدين عن تحقيق الظروف الملائمة للاندماج النووي .. ولكننا اذا راجعنا التقدم الذي تم احرازه خلال السنوات الاخيرة .. نجد اننا في موقع يدعو الى التفاؤل فقد امكن رفع درجات الحرارة من مائة الف عام ١٩٥٥ الى ٢٠ مليون عام ١٩٧٧ .. اى امكن مضاعفتها مائتي مرة .. اما رقم « لوسون » فقد امكن مضاعفته خلال نفس الفترة عشرة الاف مرة .. اى تم رفعه من ٩١٠ الى ١٣١٠ .. ويبقى امامنا لتحقيق ظروف الاندماج النووي .. ان نضاعف درجة الحرارة ثلاثة الى خمسة اضعاف .. اى نرفعها من ٢٠ مليون الى ما بين ٥٠ ومائة مليون .. كذلك نضاعف رقم « لوسون » عشرة اضعاف .. فنرفعه من ١٣١٠ الى ١٤١٠ .. وهذا يبدو في نطاق الامكانات العلمية والتكنولوجية .

« تكنولوجيا مفاعلات الاندماج النووي »

ولتحقيق الشروط السابقة هو حل للمشاكل العلمية للاندماج النووي .. الا انه الى جانب هذه المشاكل .. يوجد العديد من المشاكل التكنولوجية .. اللازم حلها قبل تحقيق حلم تسخير طاقة الاندماج النووي .

ولتوضيح ما سبق .. نراجع معا ما كان عليه الحال بالنسبة للانشطار النووي . فقد اكتشف الانشطار النووي عام ١٩٣٩ .. وفي عام ١٩٤٢ ، وتحت ظروف الحرب العالمية الثانية .. امكن تحقيق الظروف الملائمة للوصول الى انشطار نووي متسلسل اى اطلاق طاقة الانشطار النووي في تفاعل متسلسل .. الا ان انتاج الكهرباء من الطاقة الذرية لم يتحقق على نطاق تجريبي الا في عام ١٩٥٥ .. كما لم يتحقق على نطاق تجاري الا في الستينات .

وتحقيق الظروف السابق شرحها سوف يضعنا بالنسبة للاندماج النووي في وضع مشابه لما كان عليه الحال بالنسبة للانشطار النووي عام ١٩٤٢ .. ويبقى بعد ذلك حل الكثير من المشاكل التكنولوجية .. قبل امكان الوصول الى انتاج الكهرباء من الاندماج النووي .

والتصور الذي يضعه العلماء لمفاعل الاندماج النووي يعتمد اساسا على استخدام تفاعل الديوتيريوم مع التريتيوم .. حيث ان ظروف تحقيق هذا التفاعل من حيث درجة الحرارة المطلوبة ورقم « لوسون » هي اقرب الظروف .. هذا بالاضافة الى ان هذا التفاعل يعطي من الطاقة اكثر مما تعطيه التفاعلات الاخرى .

وتوجد مادة الديوتيريوم بوفرة في الطبيعة .. فهي تكون نسبة من هيدروجين الماء تصل الى جزء من ستة الاف جزء .. اى حوالى ٤٠ جراما في كل طن من الماء .. اما التريتيوم فيمكن اشتقاقه من عنصر الليثيوم بعد اجراء تفاعل معين .

والمقترح بالنسبة لنظام مفاعلات الاندماج النووي .. هو ان يتم لتفاعل الديوترونات مع التريتونات .. ونتيجة لهذا التفاعل يخرج نيوترون مرتفع الطاقة « ١٤ مليون فولت الكتروني » ويتم هذا التفاعل داخل غرفة الاحتراق محصورا بواسطة مجالات مغناطيسية مناسبة .. وتحاط غرفة الاحتراق

طبقة من الليثيوم .. يخـــرج النيـــوترون المنطلق اليها فيتفاعل مع الليثيوم وينتج الطاقة الحرارية المطلوبة ويكون في نفس الـوقت وقودا جديدا من التريتيوم .

ويقـدر ان يصـل سمك طبقـة الليثيوم الى حوالى متر .. وتتولد الحرارة داخل هــذه الطبقة .. ويحملهــا مبـرد منـــاسب الى خارجها .. حيث يتولد عنهـا البخـــار اللازم لادارة مـــولدات الكهرباء .

وسوف تحـاط طبقـة الليثيـوم بحواجز وقائية مناسبة حتى يمكن حجز الاشــــعاعات الخطيرة من النيوترونات واشعة جاما .. كما هو الحال في مفاعلات الانشطار النووى التى يعم استخدامها حاليا لانتـاج الكهرباء

ويمكن حصر المشاكل التكنولوجية فيما يلى :

١ ــ غطاء المفاعل المصنوع من الليثيوم .. وهذا الغطاء ســوف يلتقط النيوترونات الخـــارجة من التفاعل الاندماجى .. ويتم فيـه تفاعل هذه النيوترونات مع الليثيوم لانتاج الحـرارة المطـلوبة ، وكذلك لانتاج المزيد من وقود التريتيـــوم .. وهناك مشاكل تصميم هــذا الغطاء ، وتهيئته للحرارة الكبيـرة التى سوف تتولد داخله ، واختيار نوع المبرد الذى سوف ينقل هذه الحـــرارة الى الخـــارج .

ويقترح ان يكون هـــذا المبرد من الليثيوم المنصهر وله العـــديد من المشاكل .. كذلك يقترح استخدام انواع من التفاعلات المضاعفة لاعداد النيوترونات حتى يمكن الحصول على مزيد من وقود التريتيوم .

٢ ــ تداول كميـــات كبيرة من التريتيوم .. وهــو غاز مشع .. ويستخدم منه فى المفاعل الاندماجى حوالى ١٠ كيلو جرامات لكل الف ميجاوات من القـــدرة الكهربائية المنتجة .. وتؤيد الدراسات امكانية تداول هذه الكميات بامان ..

٣ ــ حائط غرفة الاحتــواء .. وهى الغرفة التى يتم فيها التفاعل الاندماجى ، محصـــورا بالمجالات المغناطيسية بعيـــــدا عن جدران الغرفة . الا ان النيوترونات الخارجة من التفاعل لابد أن تنفذ خـــلال جدران هذه الغـــرفة منطلقة الى طبقة الليثيوم .. مما ســـوف يعرض جدران غرفة الاحتــواء الى ما بين خمسة الى عشرة ميجاوات من الاشعاعات للمتر المربع خـــلال كل سنة من التشغيل ... وهذه جهود اشـــــعاعية عالية لابد من تطـوير انواع من المواد قادرة على تحملها .. هذا بالاضـــــافة الى درجات الحرارة العـالية والجهود الميكانيكية اثناء التشغيل .

٤ ــ الاشعاعية النــــاتجة عن تعـــرض مواد جسم المفـــاعل للنيوترونات وضرورة تطـوير مـواد اكثر صلاحية لبناء المفاعل .

٥ ــ تصميم وتصنيع المغناطيسات الهائلة التى تشكل مجـالات الحصر المغناطيسية .

هذه بعض المشاكل التكنولوجية وهناك عديد غيرها لا اريد ان اثقل على القـــارىء بحصره .. وعلى الرغم من صعوبة هذه المشـاكل .. الا ان الدراسات والبحوث الجارية تطمئن الى حد بعيـــد بأن ليس بينها ما يتعذر التغلب عليه ..

خصائص مفاعلات الاندماج

وفيما يلى بعض خصائص مفاعلات الاندماج التى يجـرى حاليا دراسة تصميماتها ومشاكلها ..

ــ القدرة الحرارية الناتجة من ٢ الى ٥ آلاف ميجاوات .

ــ كفاءة التحويل الى القـــدرة الكهربائية من ٣٠ الى ٤٠٪ .

ــ قطر الجدار الداخلى لغـرفة الاحتراق الحلقية من ٤ الى ١٠ أمتار والقطـــر الخارجى من ١٠ الى ٣٠ مترا .

ــ وزن مغنـاطيسى الحصر من ثلاثة الى ثمانية اطنان .

ــ التيار الكهربائى داخل وقود الاحتراق (البلازما) من ١٠ الى ٢٠ مليون امبير .

مراحل التطور اللازمة :

ان تحويل الطـــاقة الاندماجية الى طاقة اقتصادية نافعة لانتـــاج الكهرباء يعتبر مصدرا لعـديد من التحـــديات العلمية والتكنولوجية والتي يلزم للتغلب عليهــا قطع عدة مراحل محددة يتم فى كل منهـــا مراجعة للاستراتيجية العـــامة فى نطاق الخبـــرات المكتسبة وطبيعة الاحتياج لهـــــذه الطاقة العظيمة والمراحـــل المختلفة يمكن حصرها فيما يلى :

١ ــ الوصول الى الظـــــروف الملائمة لتحقيق الاندماج النـــووى على المستوى المعملى ويقـدر لذلك فترة زمنية تتراوح من ست الى ثماني سنوات .

٢ ــ تحقيق الحصول على الطاقة من الاندماج النـووى على المســتوى التجريبى .. ويقدر لهـــذه المرحلة من سبع الى عشر سنوات .

٣ ــ تطوير الوســـائل التقنية التى تصبح معها الطاقة الاندماجية طاقة اقتصادية يمكن الركون اليها .. واكتساب الخبرات من تشغيل محطة لانتاج الكهرباء بمــا فى ذلك التحقق من امكان تعويض التريتيوم

المحترق عن طريق انتاجه فى غطاء الليثيوم .. ويصعب فى هذه المرحلة تحديد الفترة الزمنية اللازمة والتى سوف تعتمد على مدى الجهود العالمية المبذولة نحو تحقيق هذا الهدف .

٤ ـ مقارنة بين انواع من مفاعلات الاندماج النووى من حيث اقتصادياتها والقدرة على الركون اليها فى انتاج الكهرباء .. وهى مرحلة ضرورية قبل تصميم الاستخدام التجارى لهذه المفاعلات .

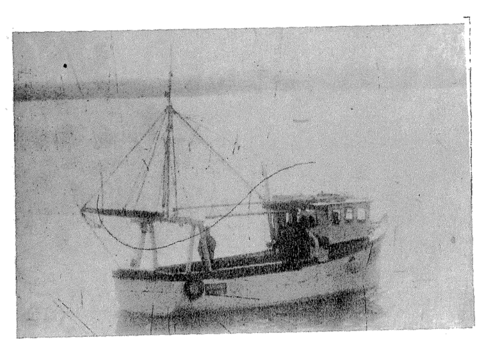
ويقدر الوقت اللازم لتحقيق انشاء اول مفاعل تجريبى ما بين ١٥ الى ٤٥ سنة .. بتكاليف قد تصل الى ١٥ بليون دولار .

وقد بدأت البحوث فى مجال الاندماج النووى منذ حوالى ٢٥ سنة .. وتم اجراؤها على مستوى متواضع نسبيا من حيث حجم الاجهزة التى استخدمت والاستثمارات التى خصصت لها .

ومنذ عام ١٩٧٠ قدر حجم الاستثمارات على مستوى العالم بحوالى ١٠٠ مليون دولار سنويا .. وقد رفعت الولايات المتحدة استثماراتها فى هذا المجال من ٤٤ مليون دولار عام ١٩٧٠ الى ٢٣٤ مليون دولار عام ١٩٧٧ .. وكذلك رفعت اليابان استثماراتها من ٣ ملايين دورلا عام ١٩٧٠ الى ٤٠ مليون دولار عام ١٩٧٦ .. هذا بينما لم ترفع باقى الدول وخاصة الاتحاد السوفيتى ودول غرب اوروبا .. استثماراتها بمعدلات مماثلة .

والمرحلة القادمة تتطلب اجهزة اكبر حجما واكثر تعقيدا ولابد من مضاعفة الاستثمارات لمواجهتها ولاجراء اعمال البحوث والتطوير فى مجالات تكنولوجيا مفاعلات الاندماج بالاضافة الى البحوث الفيزيقية التى تهدف الى تحقيق شروط الاندماج النووى .

تصميم جديد لقوارب الصيد البلاستيكية



على الرغم من استخدام البلاستيك فى صناعة القوارب ، الا انه اصبح من الواضح ان هذا النوع من القوارب سينتشر بسرعة كبيرة خلال زمن وجيز . ولذلك فان شركات بناء السفن تحشد جهودها للبدء فى انتاج الكميات التى تفى بحاجة الاسواق ، وخاصة ان مثل هذه السفن المصنوعة من البلاستيك تتميز بقلة تكاليفها ومتانتها وزيادة عمرها الافتراضى ، وذلك بالمقارنة بمثيلاتها المصنوعة من مواد تقليدية .

واحدث تصميم لهذه الانواع قدمته احدى الشركات البريطانية ، وهو مصنوع من البلاستيك المدعم بالاليساف الزجاجية ، ويصلح للاستخدام فى صيد الاسماك وكذلك الابحاث العلمية التى تجرى فى البحار والمحيطات . القارب الجديد طوله عشرة امتار ، وغاطسه يصل الى مترووربع ووزنه ١١ طنا ، وسرعته ٨ عقد ، ومزود بعازل لجوانبه لوقاية الاسماك ، كما انه مزود ايضا بنظام للتهوية الداخلية بكفل تغيير الهواء بحجراته ٢٥ مرة فى الساعة الواحدة . والى جانب ذلك ، فالقارب مزود برادار ، ونظام للقيادة الاوتوماتية ، وبه مولد للطاقة الكهربية قوته ٥ر١ كيلو وات ، ولا يحتاج الى وقت طويل للتدريب على تشغيله أو استخدامه فى الصيد .

علـــوم الأرض

في رســـائل

إخـــوان الصفا

الدكتور علي علي السكري
استاذ الجيولوجيا المساعد هيئة المواد النووية بالقاهرة

هذا هو المقال الثالث في سلسلة مقالات بعنوان (علوم الارض في رسائل اخوان الصفا) . والغرض من هذه المقالات هو ابراز القيمة العلمية لهذه الرســـائل وبيان ما احتوته من كنوز في شتى ميادين المعرفة الانســـانية وبالأخص في مجالات علوم الارض وكذلك اثبات ان اصـــل الكثيـــر من الحقائق والنظـريات العلمية المتداولة حاليا انما يرجع الى علماء العـــرب في العصور الوسطى . ومن المعـــروف ان رسائل اخوان الصفا تتكون من اثنتين وخمسين رسالة بخـــلاف الرســـالة الجامعة لما في هـــذه الرسائل كلها ، اما الاخوان فهم نخبة من المثقفين (شكل ١) نشأوا بالبصرة في منتصف القـــرن الرابع الهجري اى في اواخر القرن العاشر الميلادى . وفي الفقرات التـــالية مقتطفـــات رائعة من كلام اخـــوان الصفا وخلان الوفا في دراســـة ظواهر ارضية مختلفة .

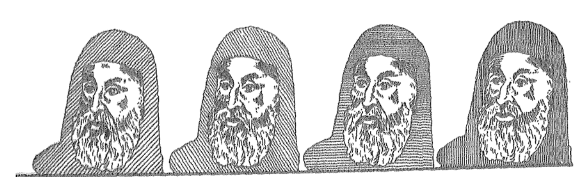
الارض كرة

في الرسالة الرابعة من القســـم الرياضي في الجغـــرافيا تحـــدث اخوان الصـــفا وخلان الوفا عن كروية الارض منذ ما يزيد عـــلى الالف ســـنة حديثهم عن حقيقة ثابتة مؤكدة (شكل ٢) ، واليـــك قولهم في هذا الشأن :

والارض جسم مدور مثل الكرة وهي واقفـــة في الهـــواء وان الله يجمع جبالها وبحـــارها وبراريها وعمارتها وخرابها ، والهواء محيط بها من جميع جهاتهـــا شرقها وغربها وجنوبها وشمالها ومن ذا الجانب ومن ذلك الجانب . وبعد الارض من السماء من جميع جهاتها متســـاو واعظم دائرة في بســـيط الارض ٢٥٤٥٥ ميلا (٦٨٥٥ فرســـخا) وقطر هذه الدائرة هو قطر الارض ٦٥٥١ ميلا (٢١٦٧ فرســـــخا بالتقريب) ، ومركزها هي نقطـــة متوهمة في عمقها على نصـــف القطر ، وبعدها من ظاهر ســـطح الارض ومن سطح البحر من جميع



شكل ٢ : الأرض مثل الكره كما ذكر أخـــوان الصفـــا .



شكل ١ : صورة تخيلية لمجموعة من اخوان الصفاينكبون على الدراسة والتاليف

الجهات متساو ، لان الارض بجميع البحار التى على ظهرها كرة واحدة ، وليس شىء من ظاهر سطح الارض من جميع جهاتها هو أسفل الارض كما يتوهم كثير من الناس ممن ليس له رياضة بالنظر فى علم الهندسة والهيئة .

يؤكد اخوان الصفا فى هذا النص على كروية الارض وذلك فى قولهم (والارض جسم مدور مثل الكرة) وقولهم (لان الارض بجميع البحار التى علىظهرها كرة واحدة)

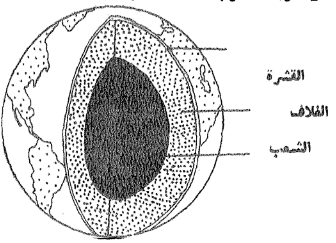
ومن المعروف ان شكل الارض كان مثار جدل عنيف بين العلماء الاقدمين . وظلت الارض منبسطة الاف السنين حتى جاء بعض مفكرى الاغريق ليقولوا انها كروية ولكنهم لم ينجحوا فى نشر هذا الاعتقاد بين سائر الفلكيين . الى ان بزغ نور الحضارة العربية فاكد علماء العرب ومن بينهم اخوان الصفا على حقيقة كروية الارض وروجوا لهذه الفكرة حتى ان كثيرا من كتبهم لم تخل من الاشارة اليها . وذكر اخوان الصفا أن قطر الارض يساوى ٢١٦٧ فرسخا (وقطر هذه الدائرة هو قطر الارض ٦٥٥١ ميلا ، ٢١٦٧ فرسخا بالتقريب) وهذا الرقم يكافىء ١٣٠٠٢ كيلو متر من الكيلومترات المستعملة الان (١) بينما قطر الارض المعروف حاليا هو ١٢٧٤٢ كيلو مترا اى بخطأ لا يزيد على ٢٪ من القطر المعروف حاليا .

ويتحدث اخوان الصفا عن مركز الارض بلغة العلماء المعاصرين فيقولون (ومركزها هى نقطة متوهمة فى عمقها على نصف القطر ، وبعدها من ظاهر سطح الارض ومن سطح البحر من جميع الجهات متساو) . وفرضية (كرة المركز) هى فرضية حديثة وضعت لتصف الجزء الداخلى والمركزى من الارض الذى تحيط به القشرة الخارجية وهذا الجزء المركزى يختلف فى طبيعته وتركيبه عن القشرة الخارجية

صورة الارض

فى الرسالة الثالثة من الجسمانيات الطبيعيات فى بيان الكون والفساد وهى الرسالة السابعة عشرة من رسائل اخوان الصفا، تكلموا عن صورة الارض بصفة عامة فذكروا كرويتها وما بها من هواء وماء وبحار ثم ذكروا الانهار والجبال والمفارات واختلاف بقاع الارض ، فنراهم يقولون :

اعلم يا اخى بان الارض كرة واحدة بجميع ما عليها من الجبال والبحار والانهار والعمران والخراب . وهى واقفة فى الهواء فى مركز العالم والهواء محيط بها ملتف عليها من جميع جهاتها . وان البحر الاعظم موضعه تحت مداربرج الحمل ممتد من المشرق الى المغرب واما سائر البحار فشعب وخلجان تاخذ من البحر الاعظم وتمتد الى ناحية الشمال وهى سبعة ابحر فمنها بحر الروم وبحر القلزم وبحر فارس وبحر الصين وبحر الهند وبحر يأجوج ومأجوج وبحر جرجان. وبين كل بحر منها وبين الآخر جزائر وبرارى



شكل ٣ : تتركب الارض من ثلاث طبقات اساسية بعضها فوق بعض ومتحدة المركز .

(١) الفرسخ العربى يساوى ستة كيلومترات .

وعمران وجبال واجام وانهار تبتدىء من الجبال وتنتهي الى البحار . وان الجبال اصولها راسية في الارض ورؤوسها شامخة في الهواء شاهقة وبين هذه الجبال اودية غائدة . وفي جوف الجبال مغارات واهوية . وان الارض باطنها كثير التخلخل وظاهرها مختلف التربة ومنها طينية وسبخة (١) ورملة وحصى واحجار صلبة وبقاع مختلفة .

النص الوارد يتحدث عن صورة الارض بصفة مجملة ، وفيه اكثر من مكان يستحق النظر واعمال الفكر . ولناخذ مثلا نظريتهم في الجبال (وان الجبال اصولها راسية في الارض ورؤوسها شامخة في الهواء شاهقة) وهذه النظرية تتحدث عن وجود اصول او جذور الجبال راسية راسخة في الارض وهو يطابق النظرية الحديثة عن شكل الجبال . فقد اعلن جورج ايرى في سنة ١٨٥٥ ميلادية ان وزن الجبال يتعادل بوجود مواد خفيفة تمتد كالجذور داخل المواد الاكثر كثافة . هذا ولم ينس اخوان الصفا ان يشيروا الى الكهوف التي بالجبال « وفي جوف الجبال مغارات واهوية » ونحن نعلم اليوم ان الدراسة العلمية لهذه الكهوف كبيرة كانت ام صغيرة تشكل ما يسمى بعلم الكهوف .

واشار اخوان الصفا في اسلوب جميل وتعبير موجز الى اختلاف باطن الارض عن ظاهرها «وان الارض باطنها كثير التخلخل وظاهرها مختلف التربة » ، كما نبهوا الى اختلاف تربة بقاع الارض « ومنها طينية وسبخة ورملة وحصى واحجار صلبة » . ويحدثنا علم الصخور الحديث عن وجود صخور طينية واخرى ملحية تتكون مثلا من ملح الطعام او من الجبس وكذلك هناك الصخور الرملية التي تتفاوت في حجم حبيباتها لتعطى الصخر الرملي الناعم او الصخر الرملي الخشن اما الاحجار الصلبة في هذا السياق فمن الممكن ان تعبر عن بعض انواع الصخور الرسوبية او النارية ، وكل هذه الانواع من الصخور توجد في بقاع الارض المختلفة .

الارض طبقات

في الرسالة الخامسة في بيان تكوين المعادن تحدث اخوان الصفا وخلان الوفا عن تركيب كرة الارض فنادوا بأنها تتكون من طبقات بعضها فوق بعض وسجلوا كثيرا من مشاهداتهم عن انواع الطبقات والصخور واليك بيانهم في ذلك :

اعلم يا اخي ان الجواهر المعدنية مختلفة في طباعها وطعومها والوانها وروائحها كل ذلك بحسب اختلاف ترب بقاع معادنها ومياهها وتغييرات اهويتها وذلك ان كرة الارض بجملتها وجميع اجزائها ، عمقها وظاهرها وباطنها طبقات ساف فوق ساف(٢) متلبدة منعقدة مختلفة التركيب والخلقة . فمنها صخور وجبال صلبة واحجار وجلامد صلدة وحصاه ملس ورمال جريشة (٣) وطين رخو وتراب لين وسباخ وشورج (٤) بعضها مختلط ببعض او متجاورة كما وصفها الله تعالى بقوله « وفي الارض قطع متجاورات » وهي مختلفة الالوان والطعوم والروائح فمن ترابها وطينها واحجارها حمر وبيض وسود وخضر وزرق وصفر كما ذكر الله تعالى بقوله « ومن الجبال جدد بيض وحمر مختلف الوانها وغرابيب سود » ومن ترابها وطينها ما هو عذب مذاقه ومر طعمه او مالح او عفص (٥) او حامض او حلو ومنه ما هو طيب شمه ومنتن رائحته فان الارض بجملتها كثيرة التخلخل والثقب والتجاويف والعروق والجداول والانهار داخلها وخارجها كثيرة الاهوية والمغارات والكهوف وكل هذه مملوءة من المياه والبخارات وتكون طعوم تلك المياه وروائحها وغلظها ولطافتها وثقلها وخفتها بحسب تربة بقاعها وطين مكانها واجوافه وقرارات مستنقعاتها .

اهتم علماء الجيوفيزيقا والجيولوجيا في السبعين سنة الاخيرة بدراسة تركيب الارض من الداخل وبينوا انها تتكون من طبقات متحدة المركز بعضها فوق بعض (شكل ٣) واهم هذه الطبقات ثلاث مرتبة من الخارج الى الداخل : طبقة القشرة الخارجية الرفيعة يليها غلاف صخرى سميك ثم طبقة او كرة اللب وهي تحتل مركز الارض في باطنها . ومضمون هذا الكلام موجود في النص المذكور « وذلك ان كرة الارض بجمالها وجميع اجزائها عمقها وظاهرها وباطنها طبقات ساف فوق ساف متلبدة منعقدة مختلفة التركيب والخلقة » .

كذلك المح النص الى وجود الصخور الرسوبية الطباقية على ظاهر سطح الارض . ومما يلفت النظر قولهم « فان الارض بجملتها كثيرة التخلخل والثقب والتجاويف والعروق والجداول والانهار داخلها وخارجها » . والاشارة الى وجود الجداول والانهار داخل الارض يذكرنا بالمياه الجوفية الموجودة تحت سطح الارض والتي اصبحت دراستها اليوم علما مستقلا بذاته .

دورة الصخور على سطح الارض

وها هم اخوان الصفا وخلان الوفا يتحدثون عن الدورة الخارجية للصخور على سطح الارض ويقولون في ذلك كلاما يكاد

---

(١) السبخة : ارض ذات ملح ونزلا تكاد تنبت .
(٢) الساف : كلّ صف من اللبن أو الاجر في الحائط . وعلى هذا يكون المقصود بساف فوق ساف اى طبقة فوق طبقة . (٣) حريشة : جرش الشيء لم ينعم دقة فهو مجروش وجريش ، والمقصود برمال جريشة اى رمال خشنة الحبيبات . (٤) شورج : شرج الشيء اى ضم اجزاءه بعضها الى بعض . (٥) عفص : عفص الطعام كان فيه مرارة وتقبض .

ينطبق مع ما نعرفه اليـوم ، الامر الذي يدل على نمو علوم الارض على عهدهم ووضـوح الرؤية لديهم في كثير من موضوعات هذه العلوم :

واعلم يا اخي انه كلما انطمت (١) قعور البحار من هذه الجبال والتلال التي ذكرنا انهــــا تنبت فان الماء يرتفع ويطلب الاتساع وينبسط على سواحلها نحو البراري والقفـــار ويغطيهـــا الماء فلا يزال ذلك دابه بطول الزمان حتى تصير مواضع البراري بحاراومواضع البحار يبسا وقفارا وهكذا لا تزال الجبال تنكسر وتصير احجارا وحصى ورمالا تحطها سيول الامطار ، وتحملهــــا الى الاودية والانهـــار بجريانهـا حتى البحـار ، وتنعقــد هنـاك كمـا وصفنا ، وتنخفض الجبــــال الشـــامخة وتنقص وتقصر حتى تستوي مع وجـه الارض ، وهكذا لا يزال ذلك الطين والرمال تنبسط في قعر البحار وتتلبد وتنبت عنها التلال والروابي والجبـال وينصب من ذلك المكان المـاء حتى تظهر تلك الجبال وتنكشف هــــذه التـلال وتصير جــزائر وبراري ويصير مابيقى من الماء فيوهادها وقعورها بحيرات او آجاما او غدرانا وينبت فيها القصب والوحـال فلا تزال السيول تحمل الى هنــاك الطين والرمال والوحـول حتى تجف تلك المواضع وتنبت هنـــاك الاشجار والعكرش (٢) والعشـــب وتصير مواضــــع للسباع والوحوش ثم يقصدها الناس لطلب المنــــافع والمـرافق من الحطب والصــــيد وغيرها . وتصير مواضـع الزروع والغروس والنبـــات بلدانا وقرى ومدنا يسكنها النـاس .

يحتوي النص الســـابق على نظرية هامة في علوم الارض الا وهي نظرية دورة الصـــخور على سطح الارض ، وقد صاغها اخوان الصفا في اسلوب موجز وعبـارات سهلة مثل « وهكذا لا تزال الجبال تنكسر وتصير احجارا وحصى ورمالا تحطها سيول الامطار ، وتحملها الى الادوية والانهار بجريانها حتى البحـــار ، وتنعقد هناك كمـــا وصفنا او « تنخفض الجبال الشامخة وتنقص وتقصر حتى تستوي مع وجـــه الارض ، وهكذا لا يزال ذلك الطين والرمال تنبسط في قعر البحاروتتلبد وتنبت عنها التــــلال والروابي والجبال » وهكذا تمكن اخـوان الصفا من صياغة هـــذه النظرية العلمية الهامة قبل الانجليـــزي جيمس هتون في القرن الثامن عشر الميلادي .

وفحوى هذه النظـرية باختصار ان كل الصخور الموجودة على سطح الارض بما فيها من صـخور نارية ورســوبية ومتحــولة تتعرض باستمرار الى عوامل التجـــوية والتحات (٣) التي تحـولها الى فتات مختلف الاحجام ثم ما يعقب ذلك من نقل الفتـــات بواسـطة الانهار الى البحـــار لترسيبه في قعورها أولا في صـورة رواسب غير متماسكة ثم تحويله الى صخور رسوبية متماسكة لا تلبث أن ترتفع بفعل الحركات الارضية وتتحـول الى اراض وتلال وجبال تتعرض مرة اخرى الى عوامل التعرية (٤) . وهـذه الدورة الخارجية للصخور يصاحبها دورة أخـرى داخلية في باطن الارض تتحول بموجبهـــا الصخور الرســوبية الى صخور متحولة ثم تنصهر في النهاية بفعل الحـرارة الكامنة في باطن الارض لتعطي صخورا نارية جديدة تتعرض بدورها الى عوامل التعــرية مرة اخـــري . والدورة الخارجية والداخليــة يكونان معا ما يسمى بالدورة الجيولوجية لتغير الصخور .. ويتضـح من الدراسة الحالية أن اخوان الصفا اكتشفوا الجزء الخـارجي من الدورة الجيولوجية لتغير الصخور .

ومما هو جدير بالذكر ان النص يشير الى احدى الطرق المعروفة حاليــــا والتي تتكون بواسطتها البحيرات وذلك في قولهم «وينصب من ذلك المكان الماء حتى تظهـر تلك الجبال وتنكشف هـــذه التلال وتصير جـزائر وبراري ويصير ما يبقى من الماءفي وهادها وقعورها بحيرات أو آجاما أو غدرانا » .

يحتوي العرض الســـابق على نماذج علمية جذابة مماكتبه اخوان الصفا وخلان الـــوفا في وصف ظواهر أرضية معينة . وهـــذه النمـاذج تتحدث عن كروية الارض كحقيقة ثابتة مؤكدة ، ثم تتحدث عن صورة الارض وما بهـا من هواء وماء وبحار وانهار وجبال ومغارات بالاضافة الى ذلك نادى اخـوان الصفا بان الارض تتكون من طبقات متحدة المركز بعضها فوق بعض ، ووصف الاخوان دورة الصخور على سطح الارض وقاموا باكتشـــاف الجـــزء الخارجي من الـدورة الجيولوجية لتغير الصخور . هذه بعض اعمـال اخوان الصفا العلمية وهي تمثل جزءا يسيرا مما احتوته رسائلهم من دراسات جادةومعلومات مفيدة في عدد كبير من ميــادين المعرفة فلا غرو اذا اعتبرت هـــذه الرسائل بحق احدى الموســوعات العلمية الاولى في تاريخ البشرية .

---

(١) طم الشيء : غمره وغطاه ، وطم فلان الحفرة بالتراب اي ردمهــا وسواها بالارض . والمقصود بكلمـــة انطمت قعور البحار اي امتلأت .

(٢) العكرش : نبات عشبي من الفصيلة النيجلية منبسط ممتد ، ينمو في الارض النز .

(٣) التحات : عملية نحت سطح الارض بوساطة العـوامل الطبيعية المختلفة كالهواء والمياه الجارية والجليد .

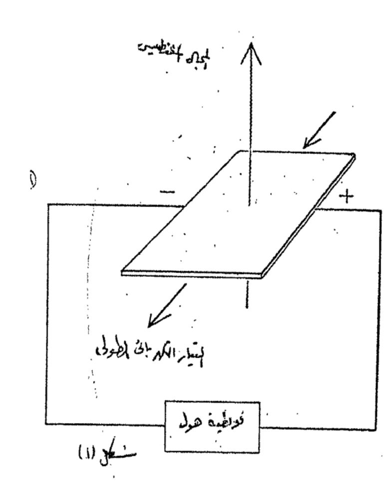
(٤) التعــرية : تفتيت الارض بعامل من عوامل التحات المختلفة كالشمس والرياح والمياه الجارية والجليد .



"الالكترونات" الأعداء!

الطاقة تفرق بين الكترون وآخر

الدكتور محمود احمد الشربينى
كلية العلوم جامعة الاسكندرية



شكل ١ ــ ظاهرة هول أو فولطية هول وهى فرق الجهد المستعرض الذى يظهر عند ادخال مجال مغناطيسى متعامد على التيار الكهربى الطولى .

يولد الطفل وقد وضعه ابوه لذة ووضعته امه كرها يولد ولا يعرف مستقبله : أسيكون عونا للمجتمع ام عالة عليه .

وهكذا الظاهرة العلمية كالطفل يرفع الغطاء عنها اول ما يرفع ولا يعرف هل ستدر ربحا ماديا أم تظل كما بدأت واقعا علميا مقطوع الصلة بالاستعمالات اليومية والتطبيقات العلمية ، ويكفى أن يحاول العلماء لها تعليلا يتطور بتطور العلم .

والحياة لا تسير على وتيرة واحدة فكم من ظاهرة اصابها العقم لفترة واذا بها ولود مع تقدم الزمن تلد كل عجيبة يسعد باقتنائها كل قادر عليها

واذكر على سبيل المثال ظاهرة بقيت فترة من الزمان والى عهد قريب بعيدة عن عالم التكنولوجيا تأبى دخوله ثم دخلته اخيرا من اوسع ابوابه واصبحت لها استعمالات حديثة يحسن ان اشير الى بعضها بعد شرح بسيط لهذه الظاهرة

اجرى « هول » من جامعة جون هوبكنز تجربة طريفة اجراها عام ١٨٧٩ . اذ جاء بشريط من مادة تسمح بمرور الكهرباء فيها بسهولة فهى جيدة التوصيل . والشريط كما نعلم طويل نحيف مسطح وسمع

لتيار كهربائي ان ينساب على طول الشريط ، كالماء ينساب على طول القناة ثم احدث مجالا مغنطيسيا متعامدا على سطح الشريط مخترقا سمكه وكان المجال اعمدة راسية تنفذ في الماء الى قاع القناة ، عندئذ ذلك لاحظ حدوث فرق جهد كهربي بين حدي الشريط عرضا وكانهما للقناة جانباها . فاتجاهات التيار والمجال وفولطية هول متعامدة على بعضها طولا وارتفاعا وعرضا كما يرى بشكل (١) .

وهذه الظاهرة العلمية الطريفة سميت فيما بعد ظاهرة « هول » تكريما لمكتشفها وسمي فرق الجهد بفولطية هول . وتزداد الفولطية بارتفاع شدة التيار أو شدة المجال او بهما معا ولكنها تقل بازدياد سمك الشريط ذلك السمك الذي يخترقه المجال او بعبارة علمية تتناسب الفولطية تناسبا عكسيا مع سمك الشريط فتصغر مع كبره وتكبر مع صغره واذا عكس التيار او عكس المجال عكس فرق الجهد ايضا اي ينعكس اتجاه فولطية هول بانعكاس التيار او المجال وليس بانعكاسهما معا .

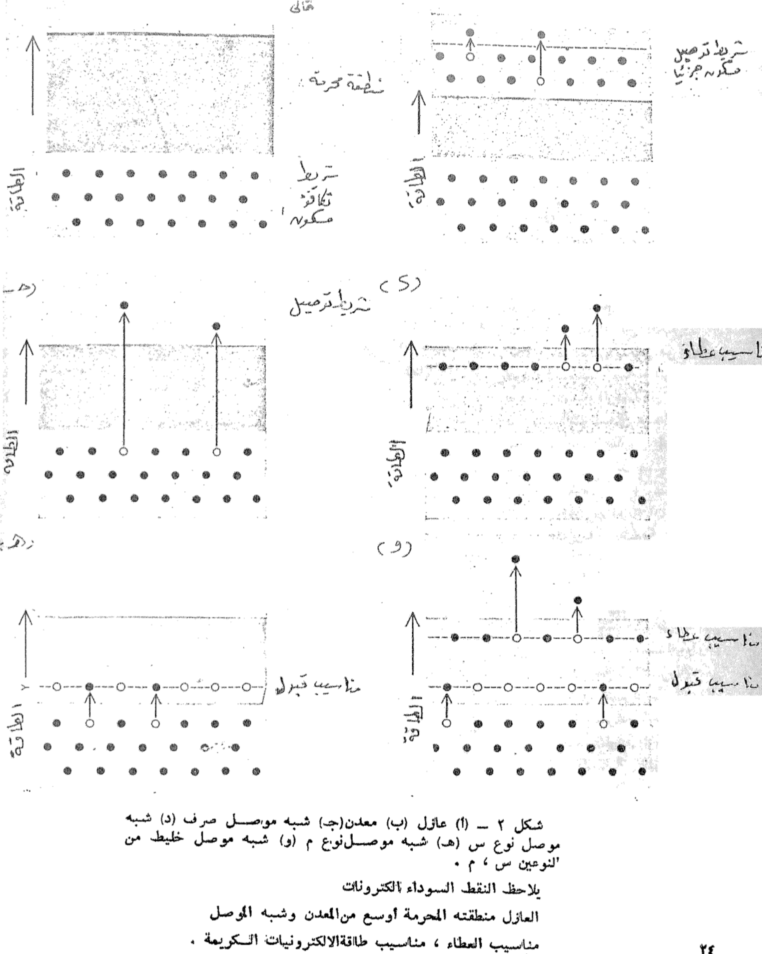
اظهرت التجارب العلمية ان ظاهرة « هول » صغيرة جدا مع الموصلات المعدنية حتى انك لو جئت بشريط من معدن النحاس له سمك هو جزء من الف جزء من البوصة وامررت على امتداد طوله تيارا كهربيا مقداره امبير واحد واحدثت مجالا مغنطيسيا قدره ١٢ الف جاوس يخترق سمكه لظهر بين حدي الشريط النحاسي فرق جهد هو ٢٤ جزءا من مائة مليون جزء من الفولط .. مقدار صغير ولكنه يرتفع ارتفاعا نسبيا كبيرا مع اشباه الموصلات حتى انه يتضاعف الى ملايين المرات فاذا جئت بشريط شبه موصل وليكن من مادة انتميد الانديوم وله نفس ابعاد الشريط النحاسي سابق الذكر مع المحافظة على قيمة التيار وقيمة المجال لوجدت ان فولطية هول اكبر مليون مرة وبذلك نقول ان فولطية هول اكبر مليون مرة في حالة شبه الموصل منها في حالة الشريط المعدني جيد التوصيل . وتتفق التجربة ومنطق العلم الحديث او بعبارة ادق تتفق ومنطق نظرية الشريط في الجوامد حيث توجد الالكترونات مقيدة وطليقة واليك البيان .

ان المميز بين الكترون والكترون هو طاقته لذا كانت الالكترونات في المادة درجات اكثرها طاقة اعلاها درجة واذا عن لنا ان نصف الالكترونات في المادة لوجدنا المقيد منها درجات والطليق منها درجات وتتزاحم الالكترونات المقيدة بدرجاتها في شريط من الطاقة يبدأ من درجات صغيرة وينتهي بدرجات كبيرة . ويسمى شريط الطاقة محتضن الالكترونات المقيدة بشريط التكافؤ وكذلك تتزاحم الالكترونات الطليقة بدرجاتها في شريط من الطاقة ويسمى شريط التوصيل وهو يعلو في الطاقة شريط التكافؤ وبينهما خطوة وتسمى علميا المنطقة المحرمة تضيق مع الموصلات وتتسع مع العوازل وهي بين بين في حالة اشباه الموصلات وهكذا بدات نظرية الشريط في الجوامد .

ونجد ــ لضيق المنطقة المحرمة في الموصلات ــ سهولة انتقال الالكترونات من شريط التكافؤ الى شريط التوصيل فالخطوة قصيرة تسهل معها حركة الالكترونات وبذلك ينساب التيار الالكتروني في يسر وسهولة في الموصلات .

ويصعب ــ لاتساع المنطقة المحرمة في العوازل ــ على الالكترونات في شريط التكافؤ ان تصل الى شريط التوصيل وبذلك تقل حركة الالكترونات او تنعدم ولا يمر التيار الكهربي في يسر وسهولة . وتمتاز اشباه الموصلات بامكان تطعيمها ببعض الشوائب .. ومن الشوائب ما هو كريم سريع الاستجابة تتنازل كل ذرة من ذراته عن الكترون من الكتروناتها فما ينقص من ذرة من ذرات الشوائب انضاف الى ذرة من ذرات شبه الموصل لذا كانت مناسيب الشوائب في هذه الحالة مناسيب عطاء قريبة من المحتاج فهي قريبة من شريط التوصيل ، ومن الشوائب ما هو شره نهاز للفرص تقبل كل ذرة من ذراته ان تضم الى نفسها الكترونا في حوزة ذرة ما من ذرات شبه الموصل لذا سميت مناسيب هذا النوع من الشوائب مناسيب قبول قريبة من الشريط المملوء بالالكترونات فهي قريبة من شريط التكافؤ تسلب ذرات الشوائب الشرهة الالكترونات من شريط التكافؤ وتترك مكان كل الكترون ثقبا يتصرف كأنه الكترون موجب وتقوم الثقوب الموجبة مقام الالكترونات السالبة ولكنها تتحرك في اتجاه معاكس لذا سميت اشباه الموصلات بالنوع « م » في حالة التوصيل بالثقوب وسميت بالنوع « س » في حالة التوصيل بالالكترونات .

ويساهم اتجاه فولطية هول في التعرف على نوعية التوصيل .



شكل ٢ ــ (أ) عازل (ب) معدن(جـ) شبه موصـــل صرف (د) شبه موصل نوع س (هـ) شبه موصـــل نوع م (و) شبه موصل خليط من النوعين س ، م .

يلاحظ النقط السوداء الكترونات

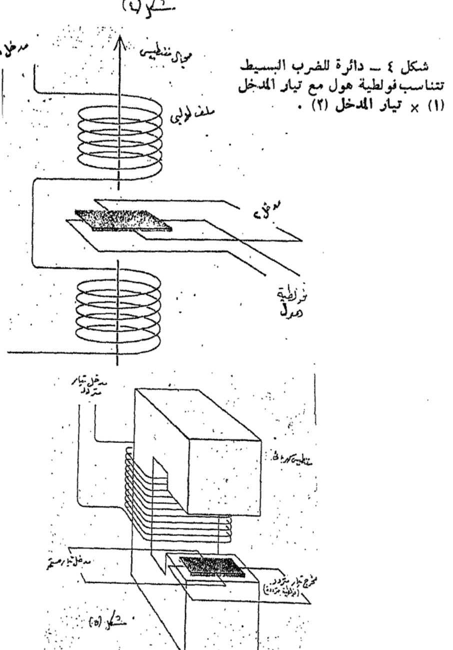
العازل منطقته المحرمة أوسع من المعدن وشبه الموصل

مناسيب العطاء ، مناسيب طاقة الالكترونيات الـكريمة .

مناسيب القبول ، مناسيب طاقة الالكترونيات الشرهة .

ويحسن ان نزيد الامر وضوحا ونثبت ما تقدم شرحه رسما شكل (٢) ، وشكل (٣) اتمنى ان يكون القارىء قد قنع بهذا القدر من الحديث عن ظاهرة هول تلك الظاهرة التى ظلت بمنأى عن الاستعمالات اليومية وقد ظهر ان مقدار فولطية هول تتناسب مع حاصل ضرب مقدار شدة التيار الكهربى فى مقدار شدة المجال المغناطيسى . ويدهش الانسان كيف غاب عن المشتغلين بالصناعة ولو لفترة من الزمان ان تستخدم هذه الظاهرة فى عمليات الضرب العادية ويبين شكل (٤) دائرة للضرب البسيط وهى عبارة عن بلورة هول وملف لولبى حيث يمثل المدخل (١) التيار فى الملف اللولبى المحدث لشدة المجال المغناطيسى ويمثل المدخل (٢) التيار المار فى البلورة وتمثل فولطية هول حاصل ضرب الكميتين ولعله من البساطة بمكان تصور كيفية استخدام هذه الدائرة فى عمليات الضرب البسيط واختتم بأن اسوق مثلا اخر وهو تحويل تيار مستمر الى تيار متردد دون ان نحتاج الى جهاز ضخم حيث تدار الملفات فى المجالات المغنطيسية وذلك باستخدام ظاهرة هول كما فى شكل (٥) حيث لايحتاج الى ضخامة ، او الى عضو يدار ، او عواكس الى غير ذلك ولكن يكفى أن يمر التيار المستمر فى البلورة ونجعل التيار المتردد المعتاد يحدث مجالا مغنطيسيا مترددا وبذلك نحصل على فولطية هول فولطية مترددة يسهل تكبيرها الكترونيا .

واخيرا اكتفى بهذا القدر من الحديث حتى لا اثقل على القارىء وحتى اتيح الفرصة لهضم هذه الوجبة لتتهيأ نفسه للوجبة القادمة باذن الله .



شكل ٣ ــ ظاهرة هول فى شبه موصل نوع س ، يلاحظ اتجاه التيار وفولطيه هول فى اتجاه معاكس فى النوع م .

واتجاه التيار الكهربى المتواضع عليه عكس اتجاه التيار الالكترونى

شكل ٤ ــ دائرة للضرب البسيط تتناسب فولطية هول مع تيار المدخل (١) × تيار المدخل (٢) .

شكل ٥ ــ مبدل مكبر

يبدل التيار المستمر الى تيار متردد باستخدام مجال مغناطيسى متردد ..

وتكبر الكترونيا فولطية هول المترددة .

الطيور وأصواتها أسهمت في رقي الإنسان

من أصواتها تعلم الموسيقى ومن وفائها عرف الإخلاص

الدكتور : مصطفى احمد شحاتة
استاذ الاذن والانف والحنجرة
بكلية الطب/جامعة الاسكندرية



لم يخلق الله الطيور في هذا العالم الارضي عبثا ، ولا اوجدها صدفة ، وان كان الانسان قد عرفها كائنات جميلة يربيها ويأكل لحمها ، وينتفع بريشها ، فهو لم يحاول بالنظرة العلمية الفاحصة معرفة افضال وصفات هذه الطيور .

فالطيور مثل باقي المخلوقات ، تعيش وتأكل وتتزاوج وتتكاثر ، وهي في ذلك تملأ الدنيا نشاطا وحركة وتنتقل من مكان الى آخر ، ومن قارة الى اخرى وتمارس كل انواع النشاط اليومي ، وتتعامل مع كل افراد جنسها ومجموعات نوعها ، بطريقة منظمة دقيقة ، محسوبة ومحددة ، دون خطأ أو جهل .

وان كانت مملكة الطيور لا تملك وسائل التكنولوجيا الحديثة ، ولا تستعمل وسائل الاتصال السريعة ، او حتى تعرف لغة الكتابة والقراءة الا أنها تتفوق على الانسان وكثير من الحيوانات في نظام تعاملها مع بعضها وفي تصريف شئون معيشتها ، فلها نظام دقيق محدد في الاكل والتحرك والتزاوج والرقاد على البيض والسفر والهجرة والتفاهم مع الاصدقاء ومع الاعداء . وكل ذلك في براعة متناهية ودقة عظيمة يحسدها عليها بنو الانسان . أما كيف تدير الطيور كل هذه الانشطة وتسيطر على هذه الاعمال وهي مخلوقات ضعيفة ، لا حول لها ولا قوة ، فتلك هي المعجزة الالهية التي وهبها الله للطيور في صورة اصوات

جميلة ونغمات متنوعة تصـــدرها على الارض أو فى الفضاء الواسع ، فتكون لغة التفاهم ووسيلة التعامل وهذه الاصوات تصدر من جهـــاز الصوت الذى يسيطر عليه الجهاز العصبى وينضبط بالغـــــريزة والهـــورمونات ، ويمكنه التغيير والتبديل وكذلك التحكم فى درجة وقوة الصوت حسب الظـــروف والاحـــوال ، وهى مزايا لا يملكها كثير من المخلوقات الاخرى .

كل هـــــذه المواهب العظيمة والقدرات العجيبة للطيـــور أفادت الانسان فى حيـــاته واسعدته فى معيشته ، فمن طباع الطيـــور تعلم رقة الاحساس ، ومن اصـــواتها عرف الموسيقى ، ومن حيـــاتها الاسرية المتـــرابطة وجـــد الوفاء والاخلاص .

اما كيف تخرج الطيور أصواتها وتصدر نغماتها ، فذلك هـــو الامر الغريب المدهش ، فهى تملك جهازا للصوت بسيطا ، أقل تطورا وتركيبا من حنجرة الانسان ، هـــذا الجهاز الذى يسمى ــ المصفار ــ مكون من بعض الغضاريف الصغيرة وموجود فى أسفل القصبة الهوائية ، داخل الصدر ، ومزود ببعض العضـــلات الصغيرة ، وثلاثة أغشية رقيقة ، ويديره الجهاز العصبى وتسيطر عليه الهورمونات ، ويعمـــل على احداث الصوت عند دخول الهـــواء الى الرئتين عنـــد الشهيق ، على شكل نغمات رقيقة متقطعة لفترات قصيرة جدا ، بعكس جهاز الصوت عند الانسان والحيوان الذى يعمل عند خروج الهواء فى الزفير ويكون الصوت على شكل نغمـــات طويلة ممتدة لفترات أطول بكثير .

هذه الاصوات التى تصـــدرها الطيـــور والتى تستخدمها فى كل الاوقات وفى كـــل الاغراض ، من المتصـــور ان تكون قوية وعنيفة أو عالية مزعجة حتى تسمع فى الفضاء الواسع الذى تطير فيـــه ، ولكنها بالعكس تماما نجدها أصواتا هادئة لطيفـــة موسيقية عذبة ، يستريح الانسان لسماعها ويسعد كثيرا من وجودها .

واذا أرادنا دراسة مبسطة لهذه الاصوات لتسهيل معرفتها فعلينـــا أن نقسمها الى نوعين أســـــاسيين حسب استعمال الصوت والغرض من حدوثه :

١ ــ النوع الاول : وهو النـــداء الصوتى Call Note وهو عبـــارة عن نغمـــة بسيطة مكونة من مقطع واحد أو مقطعين أو أكثر ، تخرج لفترة قصيرة جدا وبصـــوت رفيع هادىء .

هذا الصوت النـــدائى تستعمله الطيور عند ممارسة كـــل الانشطة الحيوية المختلفة التى تمارسها كل يوم طوال حياتها ، وهـــذه الانشطة قد تكون تناول الغذاء ، التجمع ، الطيران ، الغضب ، الخـــوف ، التحذير ، الدفاع ، الجـــوع ، الهجرة ، الهجـــوم ، التعشيش ، وضـــــع البيض ، الرقاد على البيض ، تجميع الصغار أو اطعامهم للتعبير عن أى من هـــذه الانشطة يصدر الطير نداء مكونا من حوالى خمسة مقاطع متتالية فى عدة ثوان ليعطى معلومات عن البيئة ، أمـــا اذا أصدر نداء من حـــوالى سبعة مقاطع أو اكثـــــر فذلك ليعطى معلومات اجتماعية متنوعة ، وقـــد يعقب ذلك نداءات أخرى أقصر منها لتوضيح هذه المعلومات السابقة أو تحديدها .

واذا اردنا مثـــالا سهلا معروفا لنا جميعا فيمكن ضرب المثـــــل بالدجاجة المنـــزلية ، التى تصيح بنغمة متقطعة عندما تجد الغـــذاء أو بنغمات أكثر عددا عنـــــد ندائها على الصغار وبنغمات أكثر شـــدة عندما تريد وضع البيض ، ونغمات سارة عند انتهائها من وضـــــع البيض ، ونغمة فزعة خائفـــة اذا تعرضت لاى هجوم ، وهكذا تتغير النداءات فى الطول والقصر والقوة حسب الغـــرض الذى تستعمل من أجله .

ولنعطى تفصيلا علميـــــا اكثر وضوحا وتحديدا لهـــــذه النداءات الصوتية دعنا ندرس نداءين منهـــا بالتفصـــــيل وليكن نداءى السرور والحزن .

فالطيور تعبـــــر عن سرورها بنداءات بسيطة تتكرر بانتظام حتى أربع مرات فى الثانية الواحـــدة وعندما نسمع هذه النداءات باذنك تستشعر فيهـــا السرور والبهجة فصغار الطيـــور وهى راقدة فى اعشاشها تستقبل ابويها عنـــدما يحملان لها الغـــذاء ، بالصياح والرقص وهز الجناحين ، وتسمع أصواتها الضعيفة تخرج على شكل نغمات قصيرة رفيعة متتالية . ولو أحضرنا جهازا دقيقا لقياس درجة هذا الصوت لوجـــدناه يتكون من نغمة واحدة ترددها حوالى ٢٠٠٠ ذبذبة فى الثـــانية ، تعلو وترتفع تدريجيا حتى لتنتهى عنـــــد تردد قدره ٥٠٠٠ ذبذبة فى الثـــانية ، وهذه صفة عامة تحـــدث فى كل نداءات السرور .

أما نداء الحزن أو الخوف الذى يصدره الطائر عندما يقع فى الاسر أو يبتعد عن رفاقه أو يفقد شريكة حياته أو صغاره ، فهو نداء قصير النغمـــة متقطع حاد ، تستشعر فيه الحزن والاسى . واذا قيست نغمة هذا النداء لوجدت لها ترددا قدره ٥٠٠٠ ذبذبة فى الثـــانية تنخفض تدريجيا مع تكرار النـــداء الى حوالى ٢٠٠٠ ذبذبة فى الثانية وذلك عكس ما يحـــدث فى نداء السرور .

والعجيب فى أمر هذه النداءات الصوتية التى تصدرها الطيور عند الفرح وعند الحزن انها تتفق تماما فى أدائهـــا وفى التأثر بها مـــع الانفعالات والعـــــواطف البشرية فالاصـــوات ذات التردد المنخفض والتى يرتفع ترددها تدريجيا تثير فى النفس البشرية السرور والانشراح وتلك التى تحمـــل عكس ذلك من الترددات تبعث فى النفس الحزن والاسى . وخير من يعبـــر عن تلك

المشاعر والاحاسيس هم رجال الموسيقى وفنانوها عندما يعبرون عن المشاعر الانسانية المختلفة فى مقطوعاتهم الموسيقية برفع حدة النغمات او خفضها فيتلاعبون بعواطف الناس سرورا او حزنا .

ونفس الشيء تلاحظه فى الاشكال المرئية للعين البشرية . فالرسوم والصور التى لها خطوط ترتفع تدريجيا لأعلى تثير الانشراح والبهجة ، وتلك التى تنخفض لأسفل تبعث على الحزن والكآبة ، وكل هذا بالتاكيد له صلة بتغيرات وجه الانسان ، فاتجاه زوايا الفم الى أعلى عند الابتسام يعبر عن السرور وانخفاضها الى اسفل عند الحزن يعبر عن الاسى والكآبة .

٢ ـ اما النوع الثانى من اصوات الطيور فهو التغريد Bird-song وهو عبارة عن مجموعة من النغمات تخرج متتالية فى نظام معين ، فتعطى نغمة متقطعة تتزايد حدتها فى النهاية ، قريبة الشبه بالاصوات الموسيقية ، بل يمكن القول ان معظم النغمات الموسيقية قد اقتبست من هذا التغريد . وهذه النغمات تزيد فى الطول او القصر او فى المدة حسب الوظيفة التى تؤديها او الغرض الذى اصدرت من أجله .

هذا الشدو والغناء عند الطيور انما يهدف اساسا الى الارتباط الاسرى والتجمع العائلى ، فالطائر يسعى الى اليفه ليأسره بصوته العذب ، ولا يرتبط بغيره طول حياته ، ويتعاون الاثنان على بناء عش الزوجية ، وعلى حضانة البيض حتى يفقس ، ثم رعاية الصغار حتى يكبروا . وتتكرر هذه الوظائف كل سنة دون خصام او انفصال ويكون التغريد هو لغة التفاهم بينهما ، وهو رباط الحب الذى يجمعهما ويضمن تآلفهما .

ولكن بعض الطيور تملك ذوقا فنيا مرهفا ، واحساسا موسيقيا عجيبا ، فتستعمل صوتها الجميل فى الغناء لمجرد المتعة والتسلية ، وهو ما نسميه اللعب بالأصوات ، ولذلك لا يرتبط تغريدها بفصل الربيع والتزاوج ولكن يستمر طول العام وفى كل الفصول . فلو سمعت طائر الاخيضر ذا العين الحمراء Red-eyed vireo يغرد بصوته الساحر الجميل فلن تنسى روعة هذا الغناء ، ولو سمعت النغمات الموسيقية من طائر القيثارة Lyre-Bird فستدهش من جمال هذا الاداء . اما طائر التنام المقنزع Pileated Tinamou وطائر النهس الارقط Ried BucherBird فيعطى نغمة آلة الفلوت فى أحسن ايقاع .

هذه النغمات العذبة الموسيقية ، تصدر على شكل مقاطع قصيرة لمدة ثوان ثم تتكرر ، ولكنها قد تزيد عند طائر ناسك الجبل Rocky Mountain Solitaine حتى تصل الى ٢٠ ثانية فى أجمل تركيب موسيقى .

أما أروع انواع التغريد فهو ما يصدر من اثنين من الطيور فى اغان مشتركة حيث يشترك اثنان من الطيور فى اغنية واحدة ، يتبادلان مقاطعها فى توقيت منتظم ، دون خطأ فى اللحن او النغمة واحسن من يقوم بهذه الادوار هو طائر المدبب الذيل Spinetail وطائر الفرنى الذيل Oventail والطرغون Trogons والنمنمة Wren ، ولعل روعة هذا الغناء وجمال النغم ما دفع شاعر الغناء العربى ايليا أبو ماضى ليسجل ابياته الشعرية .

لذة عندى ان اسمع تغريد (البلابل)

وحفيف الورق الاخضر أو همس الجداول ،

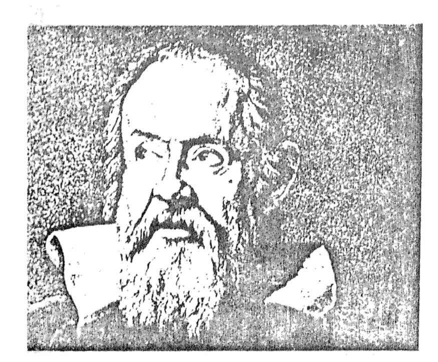
وارى الانجم فى الظلماء تبدو كالمشاعل ،

اترى منها أم اللذة منى ؟ لست ادرى .

وختاما أعود لما بدات به المقالة لتاكيد ماللطيور من قدرات ومواهب وما لها عند الانسان من فضائل ومكارم ، بالرغم من تلك النظرة المتواضعة من الناس نحوها ، مما جعل الرسام العالمى المشهور « بابلو بيكاسو » يعلن فى اواخر حياته ، «انى أرى كل الناس تحاول أن تفهم معنى التصوير ولا أحد يحاول أن يفهم معنى تغريد الطيور » .

طلاء البلاستيك بالمعادن

خطأ غير مقصود وقع فى الصفحة ٢٤ من العدد ٣٥ وتصحيحه هو « طلاء البلاستيك بالمعادن » للدكتور محمد نبهان سويلم ، كما وقع خطأ مطبعى آخر فى اسم كاتب الموسوعة العلمية وتصحيحه هو « محمود عبد المطلب خشان » ونحن نعتذر للقراء ولهما .



جاليليو جاليلى
١٥٦٤ - ١٦٤٢

● الفيلسوف - العالم - الفلكى ●

الدكتور رشــدى عازر غبرس
استــاذ ورئيس قســم الطبيعة الفلكية
وامين عام معهــد الارصاد بحلوان

جاليليو جاليليى الفيلســـوف والعــالم الفلكى الطبيعى الرياضى يعتبر بحق مؤســس علم الفيزياء الحديثة ومخترع اول تلســكوب عرف فى تاريخ العلم . وفى هــذا المقال لا يمكن تغطية جميع ما قــام به هذا العالم من ابحاث ونظــريات واراء فلسفية بل على سبيل المثال وليس الحصر نعرض بعضــا من هذه الاعمال .

ولد جاليليون فى عام ١٥٦٤ فى مدينة بيزا بايطاليا وتوفى فى عام ١٦٤٢ . كانت رغبة والده ان يدرس جاليليو الطب فارسله الى جامعــة بيزا فى عام ١٥٨١ ، ولكن جاليليو لم يستمر فى دراسته للطب وغير مسار دراسته الى العلوم الطبيعية والرياضية والفلسفة وذلك لميوله الطبيعية لهذه العلوم . لم يستطع جاليليو الاستمرار فى دراســته بالجامعة بسبب الظــروف المالية فتــركها ومكث فى بيتــه يدرس ويبحث حتى عين استاذا للرياضة بجامعة بيزا فى عام ١٥٨٩ .

فى عام ١٥٨٢ اى بعد دخــوله جامعة بيزا بعام واحد توصــل جاليليو الى مبدأ تساوى طــول فترة الحــركة البنــدولية وقد استخدمها فى ابتكار جهاز لقيــاس نبض المريض استخدمه الاطبــاء لفترة طويلة فى ذاك الوقت . وبعد ذلك استخدم هذا المبدأ فى اختراع الســـاعات البندولية بواســـطة هايجنز فى عام ١٦٢٠ .

اما فى عــــام ١٥٩٢ فقد عين جاليليو استاذا للرياضة فى جامعة بادوا وذلك بعد ان استقال مــن جامعة بيزا .

كان جاليليو فيلسوفا فقد كان يقوم بتدريس الفلســـفة وما كان سائدا فى ذاك الوقت من نظــريات وآراء كل من ارسطو وبطليموس . ولكنه كان مقتنعا بنظرية كوبرنيق التى تفيد بان الشمس هى مــركز الكون الذى نعيش فيه وليســت الارض كما كان معتقدا من قبــل . وقد اخذ جاليليو فى نشر ما يفنــد نظريات ارســـطو واحداث ثورة

ضدها . وعلى سبيل المثال فقد كان يعتقد ارسطو بان الجسم الثقيل يسقط اسرع من الجسم الخفيف بنسبة اوزانهما وقد اثبت جاليليو خطأ هذا المبدأ . وقد كان هجومه بوجه عام على نظريات ارسطو السبب فى استقالته من جامعة بيزا .

وبعد ان ذاع صيته وعمت شهرته العلمية وانتشرت اختراعاته وآراؤه الفلسفية اراد الدوق الاعظم لمقاطعة توسكانيا - وهى موطن جاليليو - ان يعيده الى هناك فى عام ١٦١٠ واصبح الفيلسوف الاول والعالم الرياضى للدوق فى جامعة بيزا .

ولجاليليو الكثير من الاراء والنظريات الفلسفية مثل : ذاتية الحواس الاساسية وعلى هذا فاللون والرائحة والذوق ما هى الا انعكاسات او ردود افعال لحواسنا من اعجابنا وانبهارنا بالعالم الخارجى اما الشكل والحجم والعدد والحركة والسكون . اى الحواس الفرعية المماسة فهى فقط تخص الاشياء ذاتها كذلك يعتبر جاليليو المؤسس الرئيسى لمفهوم ميكانيكية الكون او الطبيعة وعلى هذا فان الكون كله يظهر كمجموعة من الكميسات النقية الصغيرة غير القابلة للانقسام من جزيئات المادة - اى الذرات - التى تتحرك طبقا لقوانين رياضية وعلى ذلك فان جميع الاحداث فى الطبيعة او الكون يمكن تفسيرها على انها تغيرات للمكان فى حين كان مفهوم الطبيعة فى فلسفة ارسطو مثل المادة والتغير الكيفى وغيرها يتلاشى او يزول بالفيزياء . وهنا يجب ان ننوه بان قانون التناسب او التوافق لجاليليو لابد ان يؤخذ فى الاعتبار .

اما ابحاث واختراعات جاليليو الفلكية فهى كثيرة وعديدة اهمها على سبيل المثال : فى عام ١٦٠٤ رصد نجما جديدا كان يضىء مثل كوكب الزهرة وقد اثبت فى ذاك الوقت بان هذا النجم ليس من النجوم الثابتة وليس شهابا ، وهذا ما عرف بعد ذلك بالنجوم الجديدة او النوفا وهى نجوم تحدث فيها انفجارات فتضىء وتظهر لامعة جدا ثم تاخذ فى الخفوت ثم تختفى او تضعف عما كانت من قبل .

واهم ما اخترع جاليليو هو التلسكوب وقد كان لهذا الجهاز فى وقته من سحر واعجاب حيث ان بواسطته امكن رؤية جسم يبعد مسافة خمسين كيلومترا بحجمه الطبيعى وكانه على بعد خمسة كيلومترات فقط . وكان جاليليو اول من استخدم التلسكوب فى رصد الاجرام السماوية والنجوم . فقد اكتشف اربعة من الاقمار التى تدور حول كوكب المشترى والتى تبلغ الان اثنى عشر قمرا . كذلك الكلف الشمسي - اى البقع الشمسية - على سطح الشمس وعين دورتها وهى ٢٧ يوما كما كان اول من رصد الجبال والوديان والسهول وفوهات البراكين على سطح القمر . كما انه اكتشف ان كوكب الزهرة يظهر فى اوجه مختلفة مثل اوجه القمر ، هذا بالاضافة الى اكتشافه أن كوكب زحل ليس جسما واحدا بل يظهر مثل ثلاثة اجسام - فى بعض الاحيان - وهذا ما ثبت اخيرا بوجود حلقات تتكون من الغاز والغبار تدور حول هذا الكوكب .. وبواسطة التلسكوب فقد كشف جاليليو ورصد العديد من النجوم اكثر مما كان ممكنا مشاهدته بالعين المجردة ، كما انه اثبت ان طريق التبانة الذى يظهر فى السماء كسحابة من الضوء - يتكون من عدد كبير جدا من النجوم عكس ما كان معتقدا من قبل . وفى اخر ايامه وقبل ان يفقد بصره تماما نتيجة لرصد الشمس بدون اى وقاية - فانه رصد مع احد الجيزويت ثلاثة مذنبات ونشرت هذه الاعمال فى عام ١٦٢٣ .

واخر اعماله العظيمة التى بداها اثناء دراسته بالجامعة هى علم الحركة او ما نعرفه الان بالديناميكا وبالاخص فرع الكينماتيكا وهى ما اطلق عليها جاليليو علم الحركة المحلية وقد اعلن لاول مرة اهمية مفهوم الحركة ذات العجلة المنتظمة وقد وضع قوانين الحركة للاجسام الثقيلة بالاضافة الى مفهوم الحركة الذاتية . وهذا كله هو اساس مبادىء الميكانيكا الحديثة . كانت جميع اعمال جاليليو واكتشافاته فى جميع الاتجاهات تؤيد صحة النظام الكوبرنيقى .

اما اعماله وابحاثه التى ادت الى قوانين الحركة والقوى المسببة للحركة فقد كانت فى الحقيقة مثالا جديدا ومستقلا للطرق العلمية الصحيحة واللامعة فى علم الفيزياء الحديثة .

اما المسائل الفلكية فقد اصبحت مفتوحة مثل الموضوعات الميكانيكية البحتة وبذلك فقد تلاشت العقبات غير المفهومة التى وضعها ارسطو وغيره من الفلاسفة السابقين اما اعماله على الكواكب فقد اوضحت وسهلت الطريق امام العالم العظيم اسحق نيوتن للوصول الى قانون الجاذبية المعروف .

هذا بعض مما قام به العالم الجليل جاليليو جاليليى .



الحيوان البرّى في مصر مهدد بالانقراض

الدكتور سامية محمد السيد
مراقبة حدائق الحيوان بالجيزة
مديرة قسم
الوقاية والعلاج

حماية الحيوانات البرية المهددة بالانقراض هو الهدف الرئيسي اليوم لعديد من المؤسسات العلمية والمعاهد المتخصصة نظرا للوعي المتزايد بين المتخصصين في الحيوانات البرية وبين العامة من الناس الذين يهتمون بفروع المعرفة وخاصة بالحيوان البرى .

ويوجد في مصر عديد من القوانين التى تحرم صيد الحيوانات المهددة بالانقراض كما توجد ايضا قوانين خاصة بتنظيم صيد السمان ولكن ثبت مع الوقت ان هذه القوانين ليست موضع التنفيذ الدقيق .

وفى الوقت الحاضر لا توجد محميات للحياة البرية فى مصر بالرغم من ان وجود محميات او اماكن محددة لحياة الحيوانات البرية فى مامن من الصيد هو ما يجذب انتباه المختصين بالحيوان البرى وكذا الحكومة وقد اتضح هذا فى تكوين الجمعية المصرية للحفاظ على الثروات الطبيعية واللجنة القومية لصون الطبيعة من خلال اكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا

وهاتان المجموعتان تحاولان توحيد الجهود للمساهمة فى هذا المجال وقد ابدت الهيئات المتخصصة مثل معهد المحيطات والاسماك ومعهد الدراسات والبحوث الافريقية بحوثا عديدة كل فى مجال تخصصه بشأن الحفاظ على الثروات الطبيعية للبلاد ومن اهمها ما يختص بشان الحيوانات المهددة بالانقراض

والمحميات هى اماكن تواجد الحيوانات البرية فى الطبيعة على ان تحاط باسلاك شائكة بالاضافة الى وضع حراسة مشددة على الحمية لاعطاء الحيوان البرى الفرصة للتكاثر واستعادة وضعه الاول وهو فى مامن من الصيد على اساس مراقبته باستمرار لمعرفة اعداده تقريبا اولا بأول ويكون هذا من خلال رؤية الحيوان نفسه او اثار اقدامه كما فى الغزال نظرا لفراره عند رؤيته للاشخاص والمفروض ان تكون المحميات عديدة على مختلف البلدان التى تتواجد فيها الحيوانات البرية المهددة بالانقراض وهى تعطى فرصة طيبة كما قلنا لتكاثر الحيوانات حيث انها عند زيادة عددها من الممكن الاعتماد عليها كمصدر من مصادر الدخل نظرا لارتفاع اسعار مثل هذه الحيوانات البرية

وتتلخص اهم الحيوانات البرية المهددة بالانقراض بمصر فيما يلى :

١ ــ النمر السيناثى :

وهو موجود فى شبه جزيرة سيناء ويقال انه يختبىء فى الجبال الصخرية والشقوق والاودية بالصحراء الغربية ومنخفض القطارة ولون الفراء فضى مائل للرمادى والبطن فضى مشرب بالبياض وعلى الفراء بقع سوداء حلقية تشبه حرف «ن» تغطى الظهر والجنبين والبطن والاطراف من الداخل اما البقع التى على الراس والرقبة والاكتاف والقوائم فهى كاملة والذيل عليه حلقات سوداء تفصلها مناطق فضية اللون

٢ ــ الفهد :

يوجد فى شبه جزيرة سيناء والصحراء الغربية وقد شوهد فى منخفض القطارة ويختبىء فى غابات السافانا فى المناطق النصف صحراوية وهو يتبع قطعان الظباء فى سيرها حيث انها فريسة محببة اليه وتوشيم الفراء عبارة عن نقط متقاربة وليست على هيئة حرف «ن» كما فى النمر

تمساح النيل



٣ ـ الفنك (كلب الصحراء) :

يستوطن شبه جــزيرة سيناء وشمال بلاد العرب ويؤم المنخفضات الغنية بالماء التى تشبه البرارى واذان الفنك هى اكبـر الآذان فى العائلة الكلبية كلها .

٤ ـ الحمار البرى :

ينتشر فى جنوب شرق مصـر فى الصحراء الشرقية وشوهد مؤخـرا فى عام ١٩٧٤ ويتميـز بكبر حجم الاذنين وانتصابهما وهما متقاربتان وبينهما معــرفة خفيفة وله ذيل طويل ينتهى بخصلة شعرية واللون العام رملى بمسحة رمادية .

٥ ـ الغزال الابيض (الغــزال رفيع القرن) :

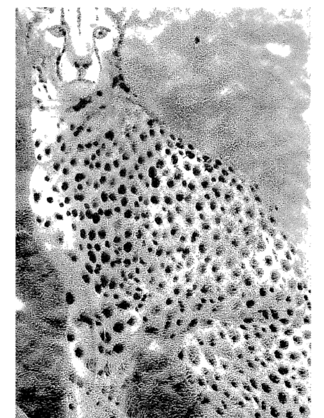
وينتشر بغزارة فى قطعان صغيرة فى الصحراء الغربية وعلى الكثبــان الرملية بين شجيرات الصمغ العربى كما يوجد محيطا بالواحات

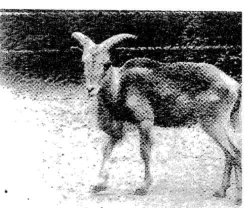
الفنك

الغــزال ذو القرن الرفيع



الفهد المصرى





كبش أروى

٦ – الغزال المصرى :

يستوطن وادى النيل وشوهد بصحراء الفيوم وهو من اصغر الغزلان فى الحجم ولون الاجزاء الفوقية والخاصرتين بنى محمر رملى والاجزاء التحتية بيضاء .

٧ – الكبش الاروى :

ويوجد فى وادى الحور والسيوطى وجبال ابرق وجبل العوينات والحجم كبير نسبيا . الاذنان طويلتان وشعر الذقن قصير جدا وهناك شعر اكثر منه طولا على جانبى الخد وزوايا الفك السفلى وله معرفة من شعر قصير ممتدة حتى منتصف الظهر وللذكور هداب كثيف من شعر طويل مستقيم يبدأ من الزور ويمتد حتى مقدم العنق حيث ينفلق على الصدر وينتهى فى مقدم قاعدة الطرفين الاماميين . اما الاناث فيقل فيهما الشعر . والقرون فى الذكور كبيرة وطويلة ومتشعبة واما الانثى فقرونها اصغر قليلا ولكن لها نفس الشكل .

٨ – الاطوم (عروس البحر)

يستوطن البحر الاحمر وقد اصطلح الناس منذ القدم على تسميته بعروس البحر وهو مصدر اسطورة الحيوان البحرى الذى نصفه العلوى امرأة والسفلى سمكة ويبدو ان السبب فى ذلك هو ان الانثى تحمل صغيرها وتضمه الى اثدائها الصدرية بأحد زعانفها اليدوية وهى فى ذلك تشبه الانسان

وقد سجلت اكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا ان خمسة عشر قد امسكوا بالقرب من هارجادا

٩ – الدلفين العادى (الدلفين الصليب) :

وينتشر هذا النوع فى جميع المياه المعتدلة والدافئة فى انحاء العالم ويسبح فى جماعات كبيرة فى البحرين الاحمر والابيض المتوسط كثير الالوان وفيه قليل من الاختلاف بين نسب عظام الجمجمة وفى عدد الاسنان ويسهل تمييزه ببوزه المحدد الرفيع وبلونه الخاص .

وهو سريع العوم جدا وقد يكون اسرع الدلافين والحيتان جميعا يساعده فى ذلك جسمه الطويل النحيل وكثيرا ما يساير السفن مسافات طويلة فى خفة وسرعة فائقة

١٠ – تمساح النيل :

ذكرت مصادر عديدة وجود التمساح النيلى فى بحيرة ناصر وفى اعالى نهر النيل .

فى العرض السابق المتواضع ذكرنا نقط اهم الحيوانات البرية المهددة بالانقراض ونشير ايضا الى ان اكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا قد عقدت حلقة دراسية دولية فى شهر نوفمبر الماضى بالقاهرة للتشاور بخصوص المحميات وقوانين الصيد الدولية وعديد من الموضوعات التى تتصل بهذا الصدد وقد انتهت الدراسة التى اشترك فيها حوالى ٢٦ دولة الى توصيات عديدة اهمها ما يلى :

١ – اعطاء الحماية التامة للحياة البرية بالنسبة للاجناس المهددة بالانقراض لاعطائها الفرصة للتكاثر وتحسين النوع والعدد

٢ – ان سوء الاحوال الجوية اثر على نسبة كبيرة من الحيوانات البرية فى المناطق القاحلة وان ايجاد مصادر مياه فى هذه المناطق يساعد على انتعاش الحياة البرية بها . .

٣ – على جميع الشعوب المتمركزة فى مناطق قاحلة فى العالم ان يخصصوا على الاقل ١٠ ٪ من مساحة أراضيهم لاقامة متنزهات قومية ومحميات كافية للحفاظ على جميع الصفات المتباينة فى الحيوان البرى . .

٤ – ايجاد حماية تامة من البوليس لحراسة المناطق المخصصة للمحميات والتأكد من احترام قوانين الصيد وعمل مراكز صغيرة قرب المحميات بها افراد تابعون للهيئات العلمية لتكون مصادر مسئولة عن هذا العمل

– عمل برامج تعليمية من قبل الحكومات لتدريس هذه المسائل على مختلف المستويات عن طريق جميع وسائل الاعلام المشروعة

٦ – تشجيع الابحاث المتخصصة والدراسات فى هذا الشأن للحفاظ على الحيوانات المعرضة للانقراض

٧ – عمل كشوف خاصة لكل بلد تتضمن الثدييات والزواحف والبرمائيات والطيور وغيرها لتكون فى متناول يد الباحثين لتسهيل مهمتهم .

ما سبق هو ملخص بسيط لعديد من التوصيات التى انبثقت عن حلقات البحث فى المؤتمر السابق ذكره . . واذا كان لنا مطلب بسيط كحق من حقوق المختصين بدراسة ورعاية الحيوانات البرية فهذا المطلب هو الاهتمام من جانب الدولة بسن قوانين صارمة فى شان صيد الحيوان البرى وايضا المساهمة فى انشاء مراعى خاصة او محميات لحياة الحيوانات البرية ورعايتها لتتناسل وتتزايد فى مأمن من الصيد . ايضا زيادة الوعى بين عامة الشعب عن طريق وسائل الاعلام عن اهمية الحيوانات البرية كمصدر من مصادر الدخل اذا ما روعيت وعنى بها وبتناسلها لتباع وتصدر لجميع حدائق الحيوان بالعالم نظرا لغلو اسعارها وندرتها .

العلم ينظر إلى الخردة

٤٠٪ من النحاس المستخدم الآن مصنع من الخردة!

سوق الخردة تعاني الكساد .. لماذا..!

الدكتور ـ محمد نبهان سويلم

التقدم التكنولوجي الذي ترددت اصداؤه في ربوع العالم اجمع برغم بريقه الاخاذ كانت له محاذير ومخاطر كثيرة منها على سبيل المثال مشكلة التلوث الهوائي والتلوث المائي والتلوث البكتريولوجي والتلوث الضوضائي ومنه ايضا اختلال التوازن الطبيعي بين كل عناصر الكرة الارضية من حياة الانسان والحيوان والنبات . ورغم كل هذه المؤرقات القاتلة فان اهم ما يشغل بال اهل الصناعة في اوروبا خطر اخر يتمثل في نضوب الموارد الاولية التي نعتمد عليها بالدرجة الاولى الحضارة الغربية والتي قامت بالدرجة الاولى على ركيزتين الاولى توفر موادا خام واسواق والثانية تطور آلي وتكنولوجي واسع وممتد .

وفي غضون السنوات الاخيرة الماضية طرحت على مائدة البحث حلول عديدة بعضها يمكن أن نطلق عليه خطة عاجلة يمكن الاخذ بها والاعتماد على نتائجها جزئيا ، وحلول اخرى يمكن ان تسمى خطة لاحقة تتحول بجدية البحث والدراسة في المستقبل القريب الى اضافة اكيدة على موارد ومكامن الثروة المعدنية على الارض ، ثم خطة مستقبلية تخطت كل احلام اهل الارض وانطلقت عبر اجواز الفضاء تبحث عن مصادر للخامات من فوق سطح القمر والكواكب ومنهم من عبر عنها باصطياد الكواكب .

والخطة الثالثة برغم ما قد يشوبها من صعوبة التحقيق . فلنا أن نسال انفسنا سؤالا واحدا .. وهل عندما تنبأ بعض كتاب القصص العلمية بالوصول الى القمر ــ في اوائل القرن التاسع عشر ــ هل صدقهم احد .. ودارت الايام فاذا بالاحلام حقيقة واذا باول انسان ينادى أهل الارض من فوق سطح القمر يناديهم بالسلام والمحبة ..

ان الخطة العاجلة تقترح احلال البلاستيك ــ كلما أمكن ذلك ــ بديلا عن المعادن والسبائك ، كما طرحت ايضا دراسات وافية عن استعواض المعادن الحديدية وغير الحديدية من الخردة . اما عن الحلول المتوقع اللجوء اليها في وقت قريب فهي الاعتماد على الترسيبات المعدنية في قاع البحار والمحيطات بعدما اثبت عديد من الابحاث الجادة امكانية استغلال هذه المعدنيات بصورة اقتصادية .

والحقائق المعلنة تشير الى ان صناعة استرجاع المعادن من الخردة قد حققت نجاحا كبيرا في السنوات القليلة الماضية بحيث يمكن القول ان ٤٠٪ من فلز النحاس المستخدم حاليا وعالميا مصدره الخردة ، كما تمد الخردة بحوالي ٦٠٪ من الرصاص وحوالي ٣٠٪ من الزنك ، ٢٠٪ من معدن القصدير .

ويعزى سبب ارتفاع نسبة المستعوض من الرصاص عن المعادن الاخرى الى سهولة الحصول على الرصاص من البطاريات السائلة المستهلكة في السيارات ، بينما يرد انحسار نسبة الزنك الى استهلاك الزنك في جلفنة الصاج ورقائق الحديد حيث يستخدم الصاج المجلفن كمادة تشغيل تقاوم الصدأ وبينما يذوب الزنك كيميائيا ويتحول الى ايونات الزنك فانه يحمي الحديد (الدعامة) اسفله .

والتفسير المنطقي لعدم قدرة الخردة على الامداد باكثر من ٢٠٪ من القصدير يعزى الى عدة اسباب نذكر منها على سبيل الايضاح .. ان غالبية معدن القصدير يدخل في تصنيع عبوات الاغذية المعلبة وفي صناعة ورق الحلوى والشيكولاته وكلها نواتج صناعية يصعب جمع مخلفاتها بصورة منتظمة او سهلة او قليلة التكاليف .

والى جانب الفلزات المذكورة آنفا فان المعادن الثمينة كالذهب والبلاتين لا تعانى من استهلاك يذكر خلال مراحل تشغيلها ، كما يبذل الصناع جهدا كبيرا لتلافى اى فقد مما يحافظ على هذه المعادن ويصونها من الضياع .. ويمكن القول ان دورة هذه المعادن تصل الى ١٠٠٪

ولا ينطبق على الفضة ما ذكر عن الذهب ، فالفضة المستخرجة عالميا يوجه ٩٩٪ منها فى صناعات المستحلبات الضوئية الحساسة (الافلام - الورق الحساس) ويقدر الفاقد من هذا المعدن الثمين بحوالى ٣٠٪ من المنتج العالمى حيث تدفع محاليل التشغيل الى البالوعات بما تحتوى من ايونات الفضة الذائبة وهذه خسارة كبرى حاول عديد من الدول التغلب عليها فانتجت معدات تحليل كهربى رخيصة تزود بها معامل التصوير الصغيرة والكبيرة على السواء ، ويسترجعون بهذه الطريقة قدرا لا يستهان به من الفضة ، وما احوج الدول الفقيرة الى هذه النظرة الاقتصادية .. لكن جرى العرف ان افقر الدول هى اكرمها واعبطها فى تداول ما يرد اليها من خامات وآلات .

ونستنتج مما سبق ان تعريف النفاية الصناعية او الخردة بأنها مادة او شىء يفضل التخلص منه عن استخدامه صناعيا او بمعنى اخر ان قيمته فى السوق الحالى لا تتجاوز الصفر ولا يعنى هذا بالضرورة ان يساوى الصفر فى اسواق اخرى ، فقد تكون له قيمة اعلى من الصفر فى اسواق بديلة لكن تكاليف الشحن تقف عقبة كؤودا فى سبيل دفعه الى هذه الاسواق

وحتى نكون محددين اكثر فانه من الافضل القاء نظرة على الجدول المرفق والذى يوضح التركيب المعدنى فى عديد من انواع السيارات والذى يتضح منه ان اى سيارة تلقى فى مقبرة السيارات (فى الدول الغنية مثلا) فان العالم

المادة	النسبة المئوية
صلب خفيف	٣٦ر٦
صلب ثقيل	٣٤ر٢
حديد زهر	١٤ر٣
نحاس وسبائك برونز	٠ر٩
زنك	١ر٥
الومنيوم	١ر٤
رصاص	٠ر٦
منتجات مطاطية وكاوتش	٤ر١
زجاج	٢ر٤
مواد قابلة للاحتراق (تنجيد وفرش)	٣ر٦
مواد غير قابلة للاحتراق (مواد عازلة)	٠ر٤

يفقدمن جراء ذلك كميات ضخمة من المعادن والمواد الصناعية ، والذين زاروا بعض دول المنطقة العربية علهم الان يدركون من هذه الارقام مدى الكسب المادى المنتظر الى نظرنا الى استعواض المعادن من الخردة بصورة جدية .

وتتوقف عملية استعواض هذه الفلزات من الخردة على عنصر التكلفة بالدرجة الأهم ، فاذا تجاوزت التكاليف الحدية الاقتصادية فان سوق الخردة يعانى كسادا كبيرا لتجاوز التكاليف الحد الاقتصادى والملاحظ فى سوق الخردة تكالب المشترين على الانواع الجيدة سهلة التشغيل مثل الكابلات المسروقة او القديمة حيث تبلغ نسبة النحاس فى الاسلاك حوالى ٩٥ ٪ .

ويقول الدكتور س . مانتل المشرف على بحوث استرجاع المعادن من الخردة فى المركز العلمى بمعامل جروف ان استعواض المعادن المفقودة فى الخردة يتوقف على جمع الخردة وفصل مكوناتها المعدنية عن المواد الغريبة ولازالت هذه المرحلة تعتمد على العامل البشرى اعتمادا كبيرا ، وتقطع

الخردة آليا الى قطع صغيرة ويتم فصل المواد الحديدية عن المعادن غير الحديدية بطرق مغناطيسية .

وتعتبر هذه الخطوة من اهم الخطوات يتلوها ادخال الخردة غير الحديدية الى فرن يتم تسخينه مباشرة ويمتاز هذا الفرن بانه مائل قليلا على محوره الافقى ويتم تسخين الخردة الى نقط انصهار متتالية تبدأ من اسهل المعادن انصهارا حيث ينفصل المعدن المرغوب فيه وتنزلق قطراته على جدران الفرن وتتجمع اسفله .

ويجب ان نذكر ان خردة المعادن غير الحديدية تحتوى ايضا على نسبة معينة من الحديد حيث ترفع من الفرن على فترات زمنية محددة

وقد استغل صناع الخردة ودارسوها فكرة الافران الدوارة المائلة مثيلة المستخدمة فى صناعات الاسمنت ، ولا يختلف عنه الا فى ان التسخين يتم بطريقة غير مباشرة كما يصنع جسم الفرن من الصلب غير القابل للصدأ ويسمح هذا الفرن بالحصول على المعادن غير الحديدية بطريقة اكثر كفاءة واشد نقاء كما يمتاز عن الفرن الاول بانتاجية أعلى .

وهناك طرق اخرى متعددة تحت الدراسة والبحث تعتبر من الطفرات الكبيرة فى تكنولوجيا الخردة والاسهاب فيها يحتاج الى التطرق الى مسائل علمية معقدة ونحتاج لفهمها التطرق الى نظريات الثرموديناميكا وكيمياء استخلاص المعادن وهو ما لا نريد ان نقحم فيه القارىء العزيز .

وان كان للامر من كلمة ختام فان النظرة الى الخردة والنفاية الصناعية ليست دليلا على البخل .. بل هى احدى اساليب تقدم المجتمعات واحدى ادوات العلم فى التخلص من الاثار السيئة للتلوث .

عبقرية الإنسان ينبوع الاختراع والأعمال الفنية

"ويبو" أحدث منظمات الأمم المتحدة

مهندس احمد على عمر
مدير عام براءات الاختراع

عرف الانسان الحروب ، وتاريخ الانسان فى الحقيقة ، لا يعدو أن يكون قصص هذه الحروب على مر العصور ، غير انها كانت دائما حروبا محدودة ، فلقد كانت فى الغالب بين مدينة ومدينة ، أو ولاية وولاية ، او قبيلة وأخرى .

ولم يعرف العالم الحروب الشاملة ، الا مع التقدم التكنولوجى الذى وصل اليه الانسان ، خاصة فى القرن الحالى ، الذى شهد — دون أن ينتهى بعد — حربين عالميتين ، بالمعنى الحقيقى الكامل للكلمة ، لم ينج منها سوى دولتين أو ثلاث ، رأى المتحاربون أنفسهم ، تحقيق مصالح لهم ، بالمحافظة على حيادهم .

اكتوت دول العالم ، بالحرب العالمية الاولى (١٩١٤ — ١٩١٨) ، وقاست جميعها من ويلاتها ، وما أن وضعت الحرب أوزارها ، حتى هبت المستعمرات تطالب باستقلالها وسرعان ما ادركت الدول ، كبيرها وصغيرها ، انه لا خيار لها بين التعايش السلمى ، او ان يفنى بعضها بعضا ، وانتهى التفكير ، الى ترجيح التعايش السلمى واتفقوا على انشاء تنظيم دولى ، يحقق ذلك ، وينظم العلاقات بين الدول ، ويحل منازعاتها .. واطلق على هذا التنظيم « عصبة الامم » وكان مقرها على ضفاف بحيرة « ليمان » فى المدينة الهادئة الصغيرة جنيف احدى مدن الاتحاد السويسرى .

غير ان « عصبة الامم كانت » تعسة الحظ ، لم ترض عنها الدول الكبرى ولم تحقق امل الدول الصغيرة ، ولذا كان وجودها رمزيا وما لبث نشاط عصبة الامم ان توقف دون ان يتذوق احد ثمارها ، ولم تستطيع النوايا الطيبة ان تكبح جماح المطامع واندلعت الحرب العالمية الثانية (١٩٣٩ — ١٩٤٥) كانت حربا شاملة غطت جميع القارات وكانت اشمل واشرس من سابقتها اصابت المدنيين قبل المحاربين ، ودمرت الحقول قبل الحصون ، افنت ملايين البشر ، وتركت دمارا فاق آثار مئات الزلازل او الاعاصير والبراكين ، كوارث الطبيعة التى تصيب الانسان .. دفع هذا الدمار الشامل الشعوب — مرة اخرى — الى ضرورة التفكير فى التعاون بين الدول ، وازداد الايمان ، وقوى التشبث ، بحتمية وجود منظمة دولية تحل محل « عصبة الامم » التى قضت نحبها فى طفولتها .

وان هى الا شهور قليلة بعد انتهاء الحرب ، حتى وقعت الدول عام١٩٤٥ ميثاق سان فرانسيسكو، واتفقت الدول المجتمعة ، على تأسيس « منظمة الامم المتحدة » واستقر رايهم على ان تكون مدينة نيويورك ، على ساحل الاطلنطى مقرا رئيسيا لها .. وهناك قام مبناها المميز « علبة الثقاب » ثم سارعت الدول للانضمام الى المنظمة الجديدة حتى تجاوز عدد اعضائها اليوم مائة وخمسين دولة .

ويغلب في اذهان الكثيرين ، ان منظمة الامم المتحدة ، منظمة سياسية فقط ، ولهم العذر في ذلك فهم اشد ما يلمسون نشاطها ، ويقرأون عنها ، عند الاعتداء على حدود واحدة من الدول الاعضاء او مطالبة المنظمة بالتدخل ، وبذل الجهد لتحقيق استقلال بلد محتل او ايقاف العدوان . واكبر مظاهر نشاطها ، ما يقرأونه عن جلسات مجلس الامن ، او الجمعية العمومية ولكن الحقيقة ان هناك نشاطا كبيرا هاما — للامم المتحدة في مجالات التعاون العلمي ، والاجتماعي ، والصحي وغير ذلك من الانشطة التي تسعى لتحقيق الرفاهية للانسان .

وتمارس « الامم المتحدة » هذا النشاط عن طريق مجموعة من المنظمات المنبثقة منها تختص كل منها بمجال محدد تمارس فيه نشاطها ، والجدير بالذكر ، ان بعض هذه المنظمات قد اتخذت له مراكز رئيسية في مدن اخرى ، غير نيويورك فيوجد بعضها في باريس او فيينا وروما وجنيف .

ولعل اكثر منظمات الامم المتحدة ذيوعا وانتشارا ، هي « منظمة اليونسكو » فهي من اقدم المنظمات وتختص بالامور المتعلقة بالتربية ، والعلوم ، والثقافة ، وهي أمور وثيقة الاتصال بالجماهير ولها العديد من المشاريع في الدول المختلفة في انحاء العالم .

ومجهوداتها في محو الامية ، وفي المحافظة على تراث الشعوب ، والاثار وحضارة الانسان ، جميعها انشطة لها قاعدة عريضة ، تضمن وصول اخبار هذه المنظمة للخاص والعام .

ومن منظمات الامم المتحدة ذات القاعدة العريضة كذلك ، منظمة الصحة العالمية التي تقرأ عن انشطتها عند تهديد الاوبئة للانسان كظهور الكوليرا في بلد من البلدان وخطتها في مكافحة الجدري ونجاحها تقريبا في القضاء عليه . وهناك كذلك ، منظمة الاغذية (الفاو FAW) ، ومنظمة العمل الدولية ILO ، والمنظمة العالمية للارصاد الجوية ، ومنظمة التنمية الصناعية للامم المتحدة (يونيدو) .

ويبلغ عدد هذه المنظمات ، خمس عشرة منظمة ، تكون في مجموعها « منظمة الامم المتحدة » واحدث هذه المنظمات جميعها المنظمة العالمية للملكية الفكرية

World International Property Organization

وقد سبق ان أوضحنا في مجلة العلم ، في مجموعة مقالات سابقة المعاني المقصودة بالملكية الفكرية ، والملكية الصناعية ، والحقوق الادبية للفنانين وحقوق المؤلف وغيرها ، ويرمز لهذه المنظمة بكلمة ويبو (WIPO) وقد ارفقنا صورة شعارها مع هذا المقال واذا كانت المنظمة العالمية للملكية الفكرية (ويبو) قد اصبحت من منظمات الامم المتحدة في عام ١٩٧٤ فقط ، الا انها ذات تاريخ عريق يوشك ان يصل الى قرن كامل من الزمان .

لقد كانت البداية ، اتفاقية تمت في باريس ، ووقعت الاتفاقية في ٢٠ مارس عام ١٨٨٣ ، وقعتها احدى عشرة دولة اوربية ، بقصد تنظيم وتنسيق الحقوق والالتزامات الواجبة عليها لحفظ حقوق المخترعين وتيسير التعاون بين هذه الدول في مجال الملكية الفكرية .

والسر وراء بقاء هذه الاتفاقية حتى اليوم لا يقع فقط في حرص الدول المنضمة اليها على استمرارها ونجاحها ، ولكن يعود الى النظر في مواردها ، وتعديل ما يتطلب التعديل منها ، وفي ضوء الممارسة الفعلية ، والمشاكل التي تظهر خلال تطبيق مواردها . وقد عدلت هذه الاتفاقية في بروكسل عام ١٩٠٠ ، وفي واشنطن عام ١٩١١ ، وفي لاهاي عام ١٩٢٥ ، وفي لندن عام ١٩٣٤ ، وفي لشبونة عام ١٩٥٨ ، وفي استوكلهم عام ١٩٦٧ ، وتجرى منذ عامين اجتماعات ومناقشات جادة لتعديل المادة الخامسة منها لصالح الدول النامية .

وباب الانضمام لهذه الاتفاقية مفتوح لكل الدول ، وبذلك اصبحت الدول الاحدى عشرة المؤسسين ، اصبحوا عام ١٩٧٨ ثمانية وثمانين دولة ، اذكر من بينها الدول العربية الاتية :

(المغرب — الجزائر — تونس — ليبيا — مصر — سوريا — لبنان — الاردن — العراق — أي تسع دول عربية) .

وقد استتبع هذا النشاط ، توقيع مجموعة من الاتفاقيات الدولية ، وتكونت نتيجة لهذه الاتفاقيات ، اتحادات تنظم وتنسق النشاط في المجالات المختلفة المتصلة بالملكية الفكرية .

ومن اهم هذه الاتحادات ، اتحاد مدريد المبني على اتفاقية مدريد الموقعة في (١٤ابريل ١٨٩١) وهي خاصة بالعلامات التجارية والتسجيل الدولي لها ،ومن اختصاص الاتحاد تنفيذ اتفاقيات اخرى عديدة ، كمحاربة الغش والتدليس ، في بلد المنشأ ، فلا يجوز قانونا نسبة المنتج الى بلد غير البلد التي تم فيها صنعه .

ومن الاتفاقيات التي ترعاها وتشرف على تنفيذها منظمة ويبو كذلك ، اتفاقية لاهاي المعقودة عام ١٩٢٥ والمتعلقة بالتسجيل الدولي للتصميمات الهندسية وكذلك اتفاق فيينا الخاص بحماية خصائص اشكال مفردات الطباعة وايداعها دوليا ، ومعاهدة بودابست (وقعت في ٢٨ ابريل ١٩٧٧) الخاصة بايداع الكائنات الدقيقة بقصد تسجيلها وكمرجع علمي (من امثلة الكائنات الدقيقة ، الخمائر ، والفيروسات ، والبكتريا ، والفطريات . .)

وتوجد اتفاقيات اخرى لتسجيل السلالات النباتية الجديدة (وقعت عام ١٩٦١ . وروجعت عام ١٩٧٢)

وترعى المنظمة كذلك الحقوق الادبية : كالقصص والروايات ، والانتاج الشعرى والاعمال الموسيقية والرسومات الفنية ، والتماثيل واعمال الحفر والنحت ، والصور الفوتوغرافية والعروض السينمائية والتمثيلية ، وبعض نواحى الانتاج كصناعة المجوهرات وورق الحائط والاثاث واشرطة التسجيل والاذاعة والاسطوانات .

ومما سبق ، تتضح المجالات العديدة ، لانشطة المنظمة العالمية للملكية الفكرية ، ونتبين مدى ارتباطها الوثيق ، بتنظيم حقوق الاختراع والابتكار ، والحقوق الادبية والفنية ، وكلها امور حيوية هامة للانتاج والتجارة والاستيراد ، والتصدير وذات اثر بالغ على العلاقات الدولية والاقتصاد العالمى .. لكل ذلك اصبحت (ويبو) منذ عام ١٩٧٤ احدى وكالات الامم المتحدة ، واحدث منظماتها .

ويقع مقر المنظمة فى مدينة جنيف ، وقد افتتحت المنظمة فى سبتمبر من العام الماضى (١٩٧٨) مبناها الجديد ، الذى يتصدر ميدان الامم المتحدة بواجهته الزجاجية الزرقاء فى شكل قوس ينعكس عليه صورة الميدان معطيا لوحة طبيعية ارتفاعها اربعة عشر دورا .

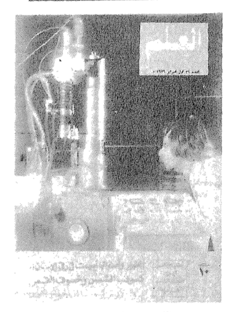
وفى مدخل هذا البناء الضخم الرائع تقرا هذه العبارة مكتوبة باللاتينية :

« أن عبقرية الانسان ، هى ينبوع الاعمال الفنية ، والاختراعات وهذه الاعمال هى الضمان لحياة تليق بالانسان .. ان واجبات الدولة ، ان تؤمن بجهودها ، حماية الفنون والاختراعات » .

هذه هى احدث منظمات الامم المتحدة ... !

هذه هى منظمة « ويبو »

صورة الغلاف



اللحام بالاشعة الالكترونية

الصورة لجهاز لحام المعادن بواسطة اشعة الكترونية وهذه الطريقة الحديثة تحقق وفرا كبيرا فى الخامات والجهد والتكلفة دون ان يسبب اللحام بهذه الطريقة اى تغيير فى حالتها الطبيعية .

ويمكن لهذه الآلة لحام اى معدنين من مجموعة كبيرة من المعادن بحيث تكون صلابة اللحام كصلابة المعادن الاصلية .

« الدكتور عماد الدين الشبيشيني »

زراعة المناجم المهجورة تنتج اشجارا قوية

اعلن فريق من العلماء الامريكان ان استغلال المناجم المهجورة فى زراعة شتلات الاشجار ينتج اشجارا قوية النمو ، لا تواجهها المشكلات التقليدية للزراعة فوق سطح الارض ، وفى مقدمتها الآفات الزراعية .

واستغلت احدى الشركات مجموعة من مناجم الفضة والرصاص والزنك فى زراعة شتلات بعض انواع الاشجار التى يتطلب نموها توفر الدفء وعدم وجود الرطوبة ، وتمت التجربة على عمق ثلاثة آلاف قدم تحت سطح الارض . وكانت النتيجة نمو هذه الشتلات بمعدل اسرع من المعتاد بنسبة سبعين فى المائة عن مثيلاتها التى تنمو على سطح الارض .

واكد العلماء انه يمكن انتاج عشرات الالاف من الشتلات بهذه الطريقة بتكلفة منخفضة للغاية .

كسوف الشمس و خسوف القمر

الدكتور محمد فهيم محمود
مدير معهد الارصاد الفلكية والجيوفيزيقية

تطلق كلمتا كسوف وخسوف عند احتجاب ضوء جرم سماوى كليا او جزئيا نتيجة مرور جرم آخر بينه وبين الارض .

وتطلق كلمة الخسوف عند احتجاب ضوء القمر وكلمة الكسوف بالنسبة للشمس والنجوم .

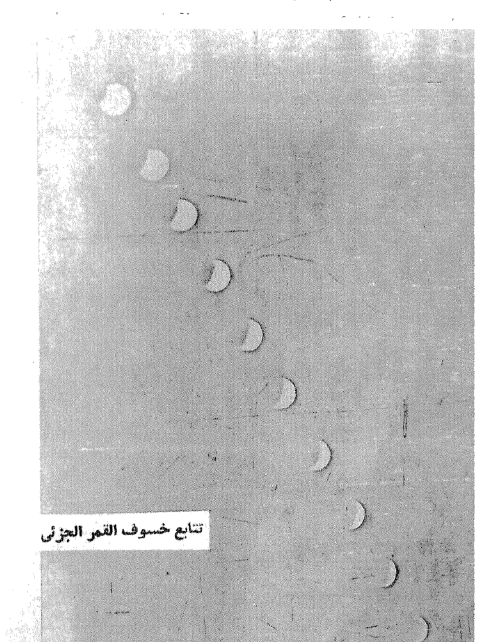
وقبل ان نتعرض لهاتين الظاهرتين ارجو ان يسمح لى القارىء ان اذكره ببضع حقائق علمية يعرفها اغلبنا :

فالارض تدور حول محورها مرة كل ٢٤ ساعة فيما نعرفه باليوم الشمسى وفيها تشرق الشمس من جهة الشرق وتتحرك ظاهريا عبر السماء حتى تغرب جهة الغرب . وفى نفس الوقت تدور الارض حول الشمس فى مسار شبه بيضاوى يسمى « قطع ناقص » تقع الشمس فى احدى بؤرتيه .

وتتم الدورة الكاملة فى حوالى ٣٦٥¼ يوما فيما يعرف بالسنة الشمسية . وليس محور دوران الارض راسيا ، بل يميل بمقدار ٥ر٢٣ درجة عن الراسى وينشأ عن هذا الميل الفصول الاربعة : الصيف ثم الخريف ثم الشتاء ثم الربيع

فاذا نظرنا الى الشكل رقم — ١ — فان الارض عند الوضع (أ) يكون نصفها الشمالى اقرب ما يكون من الشمس ويكون هذا فى فصل الصيف هناك — وفى نفس الوقت — يكون النصف الجنوبى ابعد ما يكون من الشمس وهو فى فصل الشتاء هناك

اما عندما تكون الارض عند الوضع (جـ) فيكون العكس حيث يبعد



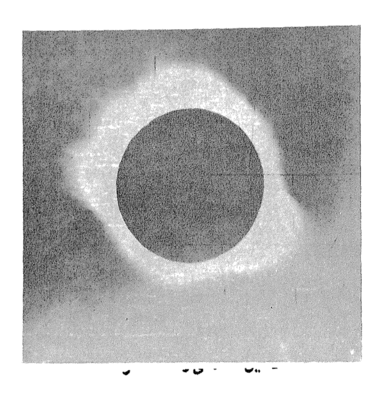
تتابع خسوف القمر الجزئى

نصفها الشمالى ويقترب نصفها الجنوبى .

وفى الوضعين (ب) ، (د) فان نصفى الكرة يكونان على مسافتين متساويتين بالنسبة للشمس وذلك فى فصلى الربيع والخريف .

هذا بالنسبة للارض ، اما القمر الطبيعى الذى نعرفه فانه يدور حول الارض مرة كل حوالى ٢٩٫٥ يوما فيما يسمى بالشهر العربى حين يبدو هلالا فبدرا فى منتصف الشهر ثم محاقا فى اواخر الشهر ليبدأ شهر عربى جديد .

ومن المعروف ان القمر والارض وبقية الكواكب اجسام مظلمة تستمد ضوءها من الشمس الام ، وخلال هذه التحركات لهذه الاجرام فقد يحدث ان يقع القمر فى ظل الارض اى على امتداد الخط الواصل بين الشمس والارض وحينئذ يحدث خسوف للقمر .



اما اذا وقعت الارض فى ظل القمر فيحدث كسوف للشمس .

ويحدث هذا اما فيما نسميه بمنطقة الظل المعتم (وهو على شكل مخروط كالمبين فى شكل رقم (٢) ولا يوجد فيها اشعة مباشرة من الشمس .

او يتم ذلك فيما يسمى بمنطقة شبه الظل حيث تكون هناك اضاءة من جزء من قرص الشمس . وهناك عدة انواع من الكسوف والخسوف :

ا ـ فهناك الكسوف الكلى للشمس :

حين تكون المسافة بين الارض والقمر صغيرة بحيث تقع الارض فى منطقة ظل القمر .

ويستمر الكسوف فترة لا تزيد عن ٧٫٥ دقائق وذلك عند خط الاستواء والشمس عمودية هناك .

وقد حدث هذا فى الخرطوم فى ٢٥ فبراير عام ١٩٥٢ حيث اشتركت بعثة من معهد الارصاد باكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا فى رصده ودراسته . ويشاهد مثل هذا الكسوف الكلى فى المكان الواحد على سطح الارض كل ٤٠٠ سنة .

ب ـ وهناك الكسوف الجزئى :

اذا وقعت الارض او جزء منها فى منطقة شبه ظل القمر .

ج ـ وهناك الكسوف الحلقى :

وهى حالة خاصة من الكسوف الجزئى حين يكون المكان على سطح الارض على امتداد الخط الواصل بين مركز الشمس الى رأس مخروط الظل وفى هذه الحالة يكون قرص الشمس مظلما فى الوسط تحيط به حلقة منتظمة مضيئة .

وعند الكسوف الكلى للشمس يبدو القمر جسما مظلما يتحرك عبر قرص الشمس فيحجبه تدريجيا حتى يصير قرص الشمس هلالا دقيقا وبعدها يتحول ضوء النهار الى ما يشبه الشفق وتقل بالتالى جميع الاشعاعات الصادرة من الشمس .

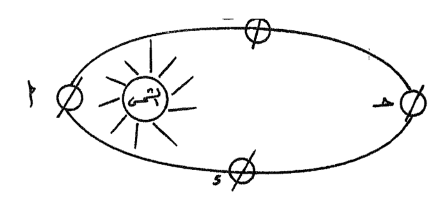
ـ فيسبب ضعف الاشعة الحرارية انخفاضا فى درجة الحرارة

ـ كما يتسبب ضعف الاشعة الكهرومغناطيسية الصادرة من الشمس خلال فترة الكسوف الصغيرة فى ضعف ثم انقطاع الاتصالات اللاسلكية ، اذ ان هذه الاشعة تؤثر على الطبقات الجوية العليا الكهربية ـ والمسماه بطبقات الايونوسفير ـ من ناحيتى ارتفاعها وكثافتها

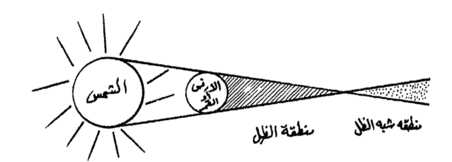
وهذه الطبقات هى المسئولة فى انعكاس الموجات اللاسلكية من مكان الى اخر على سطح الارض وبالتالى فى انتشارها

ـ كما انه خلال فترة الكسوف تقل ثم تختفى الاشعة الضوئية فتظلم السماء وتظهر بعض النجوم اللامعة ـ فى عز الظهر كما يقولون

وتشاهد حول الشمس هالة مضيئة تسمى بالاكليل الشمسى تبلغ مساحتها مئات المرات مساحة قرص



شكل رقم -١-
دورة الأرض حول الشمس



شكل رقم -٢-
منطقتي الظل وشبه الظل

الشمس . وتشاهد السنة اللهب واضحة وهي تنطلق من حافة الشمس والواقع انها ليست حافة بالمعنى المعروف فالشمس كرة وما نشاهده في حافتها فهي المسقط على صفحة السماء . وهذه الالسنة من اللهب الخرج مما يسمى بالبقع الشمسية او الكلف الشمسي وهي النقط الاكثر نشاطا في الشمس فالشمس في حالة غازية ملتهبة تبلغ درجة حرارتها في باطنها حوالي ٢٠ مليون درجة مئوية ودرجة حرارة سطحها تبلغ ستة الاف درجة — وقد يحدث انفجار في داخلها ينتج عنه خروج السنة من اللهب حاوية المواد المختلفة والى مسافات بعيدة جدا تبلغ الاف الكيلومترات فيما يشبه بالنافورة ثم تهبط حول المكان الذى خرجت منه فتزيد من درجة حرارته في حين ان خروج هذه الكميات من المواد الملتهبة يقلل من درجة حرارة مركز هذه النافورة وبالتالي يظهر لنا على قرص الشمس — اذا نظرنا خلال قطعة من الزجاج المعتم — بقعا داكنة حولها مساحات مضيئة وهي البقع الشمسية او الكلف الشمسي . وقد يحدث اكثر من انفجار في الشمس فتتعدد البقع الشمسية وبالتالي فان عدد البقع الشمسية يعبر عن درجة نشاط الشمس . وجدير بالذكر ان هذا النشاط له دورة كل ١١ سنة : ففي عام ١٩٥٧ كانت الشمس في دورة نشاطها — واقيم خلالها اول نشاط علمي دولي مكثف لدراسة جميع الظواهر الطبيعية لكوكبنا الارض فيما عرف بالسنة الدولية الجيوفيزيقية .

وفي عام ١٩٦٤ كانت الشمس في اهدأ حالاتها فاعيدت هذه الدراسات الدولية في تلك الظروف فيما يسمى بالسنة الدولية للشمس الهادئة

وقد اشترك معهد الارصاد بحلوان في برامج هاتين السنتين

فاذا رجعنا الى الاكليل الشمسي الذى يظهر فقط خلال دقائق معدودات وهي فترة الكسوف الكلي — فنجد ان العلماء يجندون كل امكانياتهم لدراسته خلال تلك الفترة المحدودة . وقد امكن دراسة درجة حرارته ووجد انها تبلغ عشرين مرة درجة حرارة سطح الشمس . كما لوحظ ان شكل هذه الهالة يتغير وفقا لعدد البقع الشمسية فتكون دائرية الشكل عندما يكون النشاط الشمسي في نهايته العظمى ، اما في فترات هدوء الشمس فتكون بيضاوية الشكل .

— والصورة المرافقة لهذا تبين تتابع شكل الشمس خلال فترة الكسوف وكذلك صورة الهالة الشمسية والاكاليل الشمسي

وتحسب عادة أوقات الكسوف والخسوف بكل دقة مقدما وتنشر على المراصد المختلفة ليتهيأ العلماء لهذه الظواهر النادرة وخصوصا كسوف الشمس

وفيما يلي ما سوف يحدث من كسوف للشمس وخسوف للقمر في العام القادم ١٩٧٩ باذن الله .

كسوف الشمس عام ١٩٧٩

١ — كسوف كلي للشمس :

يوم ٢٦ فبراير ١٩٧٩

يبدأ الكسوف الساعة ١٦ والدقيقة ٤٦ بتوقيت جرينتش العالمي

يبدأ الكسوف الساعة ١٨ والدقيقة ١٠

وينهي الكسوف المتوسط ١٩ والدقيقة ٨ر٣٩

ينتهي الكسوف ٢١ والدقيقة ٩ر٣

البلاد التي يرى بها الكسوف : امريكا الشمالية — امريكا الوسطى — جرينلاند — انجلترا — البرتغال — غرب اسبانيا .

٢ — كسوف حلقي للشمس :

يوم ٢٢ اغسطس ١٩٧٩

يبدأ الكسوف الساعة ١٦ والدقيقة ٩ر٥٥ بالتوقيت العالمي

يبدأ الكسوف المتوسط ١٨ والدقيقة ٨ر٥١

ينتهي الكسوف المتوسط ١٩ والدقيقة ٠ر٥٣

ينتهي الكسوف الحلقي ٢١ والدقيقة ١ر٤٩

البلاد التي يرى فيها الكسوف : جنوب امريكا الجنوبية ــ شمال القارة القطبية الجنوبية

خسوف القمر عام ١٩٧٩

١ ــ خسوف جزئي للقمر :

يوم ١٣ــ١٤ مارس ١٩٧٩

لحظة دخول القمر منطقة شبه الظل يوم ١٣ مارس الساعة ٢٠ والدقيقة ٧ر١١ بالتوقيت العالمي

لحظة دخول القمر منطقة شبه الظل يوم ١٣ مارس الساعة ٢١ والدقيقة ٧ر٢٩

وسط الخسوف يوم ١٣ مارس الساعة ٢٣ والدقيقة ٨ر٨

لحظة خروج القمر من منطقة الظل يوم ١٤ مارس الساعة صفر والدقيقة ١ر٤٨

لحظة خروج القمر من منطقة شبه الظل يوم ١٤ مارس الساعة ٢ والدقيقة ٩ر٥

البلاد التي يرى فيها الخسوف :

غرب المحيط الهادى ــ استراليا اسيا ــ المحيط الهندى ــ افريقيا ــ أوربا ــ المحيط الاطلنطي ــ شرق وشمال امريكا الشمالية ــ شرق امريكا الجنوبية

٢ ــ خسوف كلي للقمر

يوم ٦ سبتمبر ١٩٧٩

لحظة دخول القمر منطقة شبه الظل الساعة ١٠ والدقيقة ٠ر٢١

لحظة دخول القمر منطقة الظل الساعة ١١ والدقيقة ٧ر١٨

لحظة بداية الخسوف الكلى الساعة ١٢ والدقيقة ١ر٣٢

لحظة وسط الخسوف الساعة ١٢ والدقيقة ٠ر٥٥

لحظة خروج القمر من منطقة الظل الساعة ١٤ والدقيقة ٣ر٣١

لحظة خروج القمر من منطقة شبه الظل الساعة ١٥ والدقيقة ١ر٢٩

البلاد التي يظهر فيها الخسوف

غرب امريكا الشمالية وغرب امريكا الجنوبية ــ المحيط الهادى ــ النصف الشمالي من استراليا ــ نيوزيلاند ــ شمال شرق اسيا

التنظيم العلمي للمرور يوفر ١٣٪ من الوقود

اكدت سلسلة من التجارب التي قام بها فريق من الخبراء الامريكان ان التنظيم العلمي للمرور في المدن يساهم في خفض كميات من وقود السيارات تصل نسبتها الى ١٣ في المائة من الوقود المستهلك . وكانت هذه النتيجة خلاصة للتجارب التي اجرتها معامل « جنرال موتورز » في شوارع مدن نيويورك وشيكاغو ولوس انجلوس وأربع مدن امريكية اخرى . وسجلت خلال هذه التجربة اعدادهائلة من القياسات ، وباعطاء هذه القياسات الى الحاسبات الاليكترونية ، حولتها الى مجموعة من المعادلات الرياضية التي تربط بين سرعة السيارة والمسافات التي تقطعها والوقود الذى تستهلكه . وأكد الخبراء أن استخدام هذه المعادلات عند تخطيط شبكات الطرق ووضع قواعد المرور في المدن يؤدى الى توفير الملايين من جالونات البترول سنويا ، والتي تضيع نتيجة عدم انشاء نظام للمرور يستند على قواعد علمية .

***

عدسات لاصقة من السليكون والمطاط الطبيعي

رغم ما حققه الانسان من تقدم علمي وتكنولوجي كبير ، الا انه ما زال في منتصف الطريق بالنسبة للعدسات اللاصقة التي تحل الكثير من المشكلات الطبية التي تخص أمراض العيون .

لكن العلماء الالمان توصلوا الى تصميم جديد للعدسات اللاصقة يدفع بهذا المجال الى تحقيق التطور المطلوب .

والعدسة الجديدة اكثر مرونة من العدسات المتوفرة حاليا ، فهي مصنوعة من السليكون والمطاط الطبيعي . واستغرق انتاج هذا النوع الجديد خمس سنوات من الابحاث المتواصلة ، فقد كان المطلوب أولا لنجاح مثل هذه الفكرة جعل المطاط شفافا كالزجاج ، ثم ايجاد اسلوب لصقله وتنعيمه .

والعدسات الجديدة تتميز بانها تبقى دائما لينة قبل وضعها على مقلة العين وبعدها ، بينما العدسات الموجودة في الاسواق توضع في المياه حتى تصبح صالحة للاستعمال ، العدسات الجديدة مضاف اليها بعض المركبات الكيميائية التي تساعد على اختراق الاكسجين للعدسة حتى يسهل حملها .

م موازين ومقاييس

الدكتور احمد سعيد الدمرداش »

توطئة :

مجموعات من البشر حول الرافدين تعايشت ، ومجموعات اخرى فى تواريخ متقاربة حول نهر النيل استقرت مقامها ، وتطورت هذه المجموعات بيولوجيا من مرحلة الرعي ثم الى الزراعة ثم الى التجارة وهلم جرا ، كان التبادل فيما بين كل مجموعة على حدة عن طريق المقايضة ، سلعة بسلعة ، وتشعبت المعاملات وتشاكل الامر ، فبات لزاما التخطيط لنظام جديد لحمته الموازين والمقاييس فى وحدات متعارف عليها حتى يطمئن الجميع الى حقوقهم فى دستور المعاملات التجارية والاجتماعية .

واختار مجتمع الرافدين احجار البازلت الاسود الرمادى اللامع ليصنعوا منه وحدات الاوزان ، واختار المجتمع المصرى القديم احجار الجرانيت ممثلة فى الهرم الاكبر كما سوف نوضحه فيما بعد .

اما المجتمع الاسلامى فقد تخير صنع الموازين من البللور الصخرى بأوزان مختلفة ، البعض منها الف درهم ، والبعض الاخر خمسمائة درهم ، وضعت فى حوزة عمدة القبانية لتكون مرجعا اساسيا للاوزان .

واوكل للمحتسب تحرير وتحقيق الاوزان والمكاييل ، فيحضر المتسببون عنده فى اوقات معلومة ، ومعهم الصنج والمعايير الكيلية للكشف عليها ، وما وجد منها معيوبا بسبب كثرة الاستعمال او بسبب اخر يعدم ويعطى بدلا منه ، الامر الذى حفظ على الدرهم قيمته الثابتة فى جميع الامصار والاحقاب وفى جميع العصور الاسلامية ، مؤكدا رسوخ فكرة التوحيد القياسى والمعايرة فى الحضارة الاسلامية .

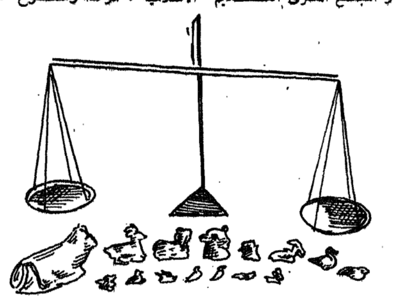
ويلاحظ أن صنجات العيار قد اختيرت من خامات جيولوجية لا تبلى مع الزمن او تتأثر بالتفاعلات الكيميائية مع الغازات المحيطة بها فى امكنتها التى تحفظ بها ، هذه الخامات هى احجار البازلت والصوان والجرانيت والبللور الصخرى .

اما فى العصر الحاضر فالفضل لعلم الكيمياء الذى اعطى لنا سبيكة الايريديوم ــ والبلاتين او سبيكة صلب النيكل « الانفار » ومعامل تمددها الحرارى صفر .

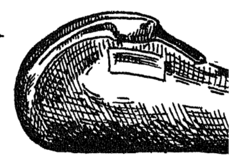
والسبيكة الاولى قد صنع منها الكيلوجرام العيارى على هيئة اسطوانة ارتفاعها ٥ر١ بوصة ، اما الجرام فهو وزن سم٣ من الماء المقطر عند درجة حرارة ٤ مئوية .

وعندما اقترحت اللجنة المشكلة من المهندسين جان دلامبير ، بيير ميشان اثناء حكم نابليون بفرنسا طولا قدره ١/٤٠ من المليون لربع خط الاوج المار بباريس من القطب الشمالى ليكون المعيار الرسمى للمتر ، صنعوه من معدن البلاتين ، واعتمدوا النظام المترى فى فرنسا منذ عام ١٧٩٥ م ، ثم فى انجلترا عام ١٩٦٣ م بقانون من البرلمان الانجليزى باتباع النظام المترى .

وفى اثناء المؤتمرات الدولية التى تلت هذا التاريخ ، والعلماء عاكفون على استخلاص نظام اعظم شمولا واستقرارا ، لان المتر



شكل ١ ــ اوزان من البط والسود والحيوانات .





شكل ٢ — تمثال بطة نائمة من حجر البازلت من العصر البابلى .

العيارى لم يعد صالحا فى القرن العشرين لعدم دقته ، وفى اكتوبر عام ١٩٦٠ م تبنى المؤتمر العام فى الموازين والمقاييس معيارا كونيا اساسه طول الموجة من الطيف الاحمر البرتقالى المنبعث عند اثارة ذرات نظير الكربتون ٨٦ .

فى الماضى استخدم القوم خامات جيولوجية أو فلزات مستخرجة كيميائيا من الارض ، واليوم يستخدمون الآفاق الكونية لتكون المعيار لوحدات القياس ثم الاوزان — بين هذه وتلك آلاف من السنين قضاها العقل البشرى فى البحث والاستقصاء للوصول الى نظام ثابت لا يتغير مع الزمن .

« وحدات الاوزان العيارية فى مجتمع الرافدين ومجتمع النيل »

عاشت فى حوض الرافدين حضارات سامقة ، هى سومر واكاد وبابل واشور ، واستخدم السومريون بعض وحدات الاوزان على هيئة الاسود والبط ، واقدمها التى على هيئة البط منقوشة باسم الملك « بنو — شوم — لبيبر » عام ١٠٧٤ — ١٠٣٩ ق.م ، وكذلك الملك» اريبا — مردوخ» عام ٨٠٢ — ٧٦٣ ق.م شكل رقم ١ ، وهى محفوظة فى المتحف العراقى .

وقد عثر اخيرا على وحدة الاوزان فى الحضارة البابلية ، وهى على هيئة بطة نائمة ، يرجع تاريخها الى عام ٣٣٥٠ ق.م ، شكل رقم ٢ .

وقد حفر على هذه البطة النائمة وهى من حجر البازلت الرمادى الاسود اللامع وحدة الوزن المستعملة وقدرها ١٢٠ منا وتساوى حسب المقاييس الفرنسية ٥٥ر٦٠ كيلو ، أو واحد هندردويت

ووحدة الوزن وهى الـ « من ٥ » كانت وزنها ١/٢٤ من الذراع المكعب من الماء ، وكانت المنا مقسمة الى ٦٠ شيقلا ، والـ « من » هذا يعادل ٥٠٥ جرامات ، والشيقل هو عبارة عن ١٨٠ قمحة .

ويلاحظ أن الفصل الاكدى « منسوب الى حضارة اكدا بصلة سومر » شقالو Shaqalu معناه وزن ، ويبدو انه يرجع فى اصله الى قبيل ظهور اللغة السامية الاولى ، لانه موجود فى جميع اللغات السامية مثل ثقل ومثقال بالعربى ، وشيقل بالعبرانى ، ومن هذا الفعل جاءت الكلمة «شيقل» .

ولما كانت المدفوعات تجرى بالذهب أو الفضة أو البرونز ، وهى مما ينبغى أن يوزن ، صار ذلك الفعل يعنى فى اللغة الاشورية والآرامية « دفع ، سلم » وتوجد كلمات للميزان فى الاشورية والسومرية ، وهذه الكلمات واردة على العموم بصفة التثنية ، كما هى فى العبرية ، مشيرة بذلك الى كفتى الميزان .

ثم أن الفكرة المصرية عن كفتى ميزان الحساب « الدينونة » مذكورة فى سفر ايوب « ٣١ : ٦ » شكل رقم ٣ .

اما الاوزان المصرية القديمة فيذكرها « بترى » فى كتابه الاوزان والمقاييس القديمة ، وفيها ان وحدة المكاييل المصرية القديمة هى الخار وهى عبارة عن قدم ملكى مكعب او ١/٢ ٤٢ لتر ووحدة الوزن تسمى « كايت kite يقرب وزنها من ٥ر٤ جرام وهناك عدة موازين أخرى كثيرة العدد .

غير ان اهتمام المصريين بالارض والزراعة جعلهم يهتمون بوحدة القياس الارضية وهى القصبة ، وفى عهد الحملة الفرنسية على مصر ترى العالم الفرنسى «جومار» الذى صاحب هذه الحملة يقول فى بحث له فى هذا الشأن :

« ان القصبة التى كانت تقاس بها الارض عند دخول الفرنسيس جزء من ستين جزءا من طول ضلع قاعدة الهرم الاكبر أى ٨٥ر٣ من المتر ، والفدان عشرون قصبة مربعة ولو قسمت القاعدة الى اربعمائة قسم متساوية لكان طول كل قسم ٥٧٥ر — وهو طول الذراع البلدى وقتئذ .

ويعزز هذا المنحى قول ابى الفرج احد المؤرخين العرب : أن طول الهرم الاكبروعرضه خمسماية ذراع، واذا ضرب ٥٠٠ × ٤٦٢ر من المتر نتج مقدارطول ضلع القاعدة ، ومن ثم يكون هذا الافتراض دليلا على الذراع المصرى باعتباره جزءا من خمسماية جزء من طول ضلع قاعدة الهرم .

ويقول « محمود حمدى الفلكى (باشا) » أنه كان يوجد نوعان من الذراع المصرى ذراع قديم طوله ٤٦٢ر — من المتر ، وذراع متطور كان مستخدما أيام الحملة الفرنسية وطوله ٥٧٥ر من المتر ، أى ان الذراع المصرى اى الذراع البلدى يعادل مرة وربعا من الذراع الذى كان مستخدما فى مصر الفرعونية ، والنسبة بينهما كالنسبة بين قاعدة وجه الهرم الكبير وارتفاعه .

« الوحدة الاساسية للوزن عند العرب » :

استعمل العرب فى وزن المنتجات العادية كالمنتجات الزراعية مثلا وحدات متعددة منها ما كان دون الدرهم ومنها ما كان فوقه ، وقد بقيت للوحدة الاساسية وهى الدرهم أو المثقال قيمتها الثابتة عبر العصور والامصار نظرا لارتباطها باحكام الشرع

الحنيف ، الامر الذى حفظها مــن التقلبات والاهواء ، كذلك فقد كان عيارها مبنيا على اوزان معينة مــن حب مختلف ، اما التغيـــر الذى طرأ على وحدات الوزن فقد اصاب بعض الوحدات المشتقة من الدرهم والمضاعفة له .

وفى هذا المعنى يقـــول الشيخ محمد بن حسن العطار فى المقصد الثانى من رسالته فى القبان :

الدرهم ستون حبة ، والحبـــة ستون خردلة من الخـردل البرى المعتدل ، او هـــو ست عشرة حبة واربعة اخماس حبـــة من حب الخرنوب المعتدل .

ثم يستطرد شارحا التفاوت فى قيمة الرطل من بلد لآخر :

رطـــل نابلسى ثمانماية درهم ، ورطل دمشق ستماية درهم .

فالتفـــاوت بين رطلى البلدين ثلث رطل دمشقى .

وكذلك الحال فى قيـم القنطار فى مصر بحسب نـــوع الموزونات فيقـــول الشيخ بدر الدين سبط المارديني فى كتابه «شرح الوسيلة»

« الا ترى ان القنطار الصـــابون فى مصر ماية وخمسة عشر رطلا ، والسمن ماية وخمسة ، والسيرج كذلك ، والـــزيت الطيب ماية ، والشمع الخام ماية وثلاثة وعشرون رطلا » .

اما السكر فكان وزن القنطـــــار فى مصر منه ماية رطل ورطليـــن ، والخـــــوخ والمشمش ماية رطـــل وعشرين رطلا .

اما دائرة المعــــارف الامريكية فتوضح وزن القنطـــار فى بلاد حوض البحـــــر الابيض المتوسط كالآتى :

قبرص :	٢ر١٣٢ رطل
اليونان :	٢ر١٢٤ رطل
تونس	١ر١١١ رطل
مصر	٥ر٩٩ رطل
مالطة :	١٧٥ رطلا
تركيا :	٤٥ر١٢٤ رطل

والجدول التالى منقول من كتاب « فصل الخطاب فى علم الحساب » لعبد القادر الحلبى

والمن لا يزال يســــتخدم فى الموازين فى بغداد ، وقد رأيت ذلك بنفسى فى بعض الاســـواق مثل ســـوق « الشورجة » عام ١٩٧٤ م رغم وجـــود نظام الكيلوجـــرام واجزائه .

وهناك معيار آخـــر للوزن كان مستعملا فى سمرقند هو :

الدانق	= ١/٦ مثقال
الطسوج	= ١/٤ دانق
الشعير	= ١/٢ طسوج

وتحول المعيارتدريجيا الى معيار للذهب والفضة ، ونلاحظ ان كلمة « دينجى » "Diengi" فى اللغة الروسية ، وتعنى نقودا اصلها مشتق من دانق ، مما يدل على ان التعامل فى المنـــاطق الروسية كان يجرى بالوحدات النقدية التى كانت ســائدة فى المناطق الاســــلامية فى آســـيا الوسطى مثل اوزبكستان وتركستان .

كما تحول معيار الدرهم الوزنى الى معيار نقـــدى حيث يقول ابن خلدون فى مقدمته :

فاعلم ان الاجمـــاع منعقد منذ صدر الاسلام وعهـــــد الصحابة والتابعين ان :

الدرهم الشرعى هو الذى تـزن العشرة منه سبعة مثاقيـــل مــن الذهب والاوقيـــــة منه اربعين درهما .

وهو على هـــــذا « اى الدرهم الشرعى » سبعة اعشار الدينار .

ووزن المثقال من الذهب اثنتان وسبعون حبة من الشعير .

فالدرهم ــ الذى هـــو سبعة اعشاره «أى سبعة اعشار المثقال» خمسون حبة وخمسا حبة ، وهذه المقادير كلها ثابتة بالاجماع .

ويعـــرض الشيخ الشنشورى للعلاقة بين الدرهم والمثقـــال ، فيروى عن شهاب الدين بن الهسائم قوله فى كتابه « المعونة » .

« حكى لى استاذى ابو الحسن الجلاوى ، قدس الله روحه . عن اليوزجانى ان جوهر الذهب يزيد على جوهر الفضة بمثـــل ثلاثـــة اسباعه ، يعنى لو اتخـذت من كل منهما قطعة متحدتى المســـاحة لكانت قطعة الذهب تزيد على قطعة الفضة بمثل ثلاثة اسباع وزن تلك القطعة من الفضة .

ولذلك كان الدرهم سبعة اعشار المثقال .

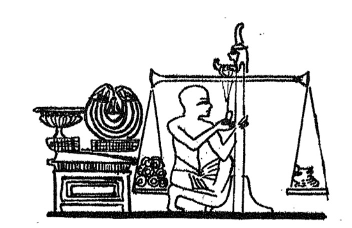
والمثقال درهم وثلاثة اســـباع درهم .

والدرهم عملة فضية ، والمثقال او الدينـــار عملة ذهبية ، والدانق عملة نحاسية .

ويورد « جمشيد غيـاث الدين الكاشى » فى كتابه « مفتـــــاح الحساب » الذى سبق لى تحقيقه وشرحه المثال التالى :

اردنا ان نضرب خمســـة دوانق وثلاثة طساسيج وثلاث شعيرات فى

الوحدة	درهم	مثقال	اوقية	رطلا مصريا	شاكية	منا
الدرهم	١					
المثقال	١ ١/٢					
الاوقية	١٢	٨	١			
الرطل المصرى	١٤٤	٩٦	١٢	١		
الشاكية	١٥٠	١٠٠	١٢ ١/٢	١ ١/٢٤	١	
المن	٢٨٨	١٩٢	٢٤	٢	١ ٢٣/٢٥	١ ٣٤/٧٥
الاقة	٣٩٦	٢٦٤	٣٣	٢ ٣/٤	٢ ١٦/٢٥	
	٤٠٠					
الوزنة	٧٢٠	٤٨٠	٦٠	٥		
القنطار	١٤٤٠٠	٩٦٠٠	١٢٠٠	١٠٠		



شكل ٣ ــ الموازين فى مصر القديمة العصر الفرعونى .

اربعة دوانق وطسوج وشعير فما هو الناتج .

هذه مسالة من المسائل التى ترد فى المعاملات التجارية واهل السباقة حسب قوله ، وهو يقوم بعملية الضرب ويحصل على النتيجة اربعة دوانيق وطسوج وشعير ودانق وطسوجان وشعيران من شعير .

وهذه مواضيع كثيرة التعقيد ، اصبحت فى ذمة التاريخ الان .

الميزان عند العرب وانواع الاوزان :

الموازين على شكلين :

١ ــ القرسطون او القبان .

٢ ــ الميزان العادى .

اما القرسطون فهو عبارة عن مخل (رافعة) ، تتكون من ذراعين غير متساويين يقع مركز ثقله تحت نقطة الارتكاز ، ولثابت بن قرة بحث كبير فى تكوين القرسطون .

اما الميزان العادى ذو الذراعين المتساويين فهو لا يختلف فى الشكل عن الموازين التى كانت تستعمل من قديم الزمان عند مختلف الشعوب .

وقد اهتم ايضا العلماء العرب مثل ابو بكر الرازى وابن سينا والبيرونى والخازن بضاعة آلات دقيقة تسمح لهم بفحص الفضة والذهب والاحجار الكريمة لكى يتبينوا مدى صحتها او غشها ، ومبدأ هذه الآلات قانون ارشميدس القائل بأن كل جسم يغطس فى سائل يتحمل دفعه من أسفل الى اعلى تساوى وزن حجم السائل المزاح .

وكان الخازنى يصل الى نتائج دقيقة جدا ، فقد اكد انه اذا كان الميزان يزن الف مثقال ، كان من الممكن تمييز حبة اى ١/٦٠٠٠ من المثقال اى ــ انه بأوزاننا الحاضرة ،

اذا كان الوزن اربعة كيلو جرامات ونصفا كان من الممكن تمييز ٧٥ سنتيجراما اى واحد لستين الف ١/٦٠٠٠٠

اما صنجات الاوزان التى كان يستخدمها الرازى فى تحضير الادوية والعقاقير فهى :

دورق	=	٢٤٠	مثقالا	=	١٠٢٠	جراما بالمعيار الحديث
من	=	١٦٠	»	=	٦٨٠	» » »
رطل	=	٨٠	»	=	٣٤٠	» » »
اوقية	=	٦ ٢/٣	»	=	٢٨ر٣٣٣	» » »
استار	=	٤	»	=	١٧	» » »
مثقال	=	١	»	=	٢٥ ر٤	» » »
درهم	=	٧/١٠	»	=	٢ر٩٧٥	» » »
دانق	=	٧/٦٠	»	=	٠ر٤٩٥	» » »
قيراط	=	١/٢٤	»	=	٠ر١٧٧	» » »
حبة	=	١/٧٢	»	=	٠ر٠٥٩	» » »

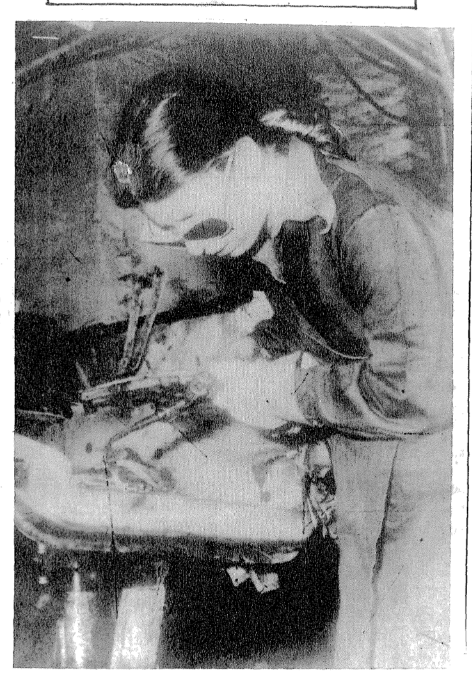
اما فى الوحدات الثمينة كاللؤلؤ فان الدرهم = ١٦ قيراطا والمثقال = ٢٤ قيراطا والشباكية = ٢٤٠٠ قيراط = ١٠٠ مثقال = ١٥٠ درهما .

« مقابلة المعيار الاسلامى بالمعيار الفرنسى » :

رسالة باللغة الفرنسية تقدم بها محمود الفلكى (باشا) الى احدى المجامع العلمية ببلجيكا وترجمها الى العربية (زيور افند) احد المستشرقين بالمعية السنية ،وطبعت الترجمة فى مطبعة الجوائب بالاستانة عام ١٢٩٠ هجرية .

يقول محمود الفلكى انه قد صار تشكيل مجلس قومسيون فى زمنين متباعدين وباشراف حكومتين مختلفتين ، لتحديد النسبة بين الدرهم وهو المعيار الاسلامى وبين الجرام وهو المعيار الفرنسى . انعقد المجلس الاول مدة الحملة الفرنسية فى مصر بالضربخانة فى أواخر القرن الثامن عشر ، وقرر أن وزن الدرهم ٣٠٨٨٤ر٣ جرام كما هو مذكور فى صفحة ٣٢ من المجلد السابع عشر من كتاب « وصف مصر » .

المرأة تتفوق على الرجل فى الميكانيكا!



فى المانيا يجرى سباق عنيف بين الرجال والنساء فى مختلف الاعمال المهنية الشاقة ، والتى كان يحتكرها الرجال من قبل ، مثل المهن البحرية واعمال البناء ومختلف الاعمال الميكانيكية . وقد اثبتت فتاة فى التاسعة عشرة من عمرها تفوقا ملحوظا خلال تدريبها على اعمال ميكانيكا المحركات ، وكانت فى مقدمة مجموعة من ٢٦ شابا . ومن المنتظر ان تصبح هذه الفتاة مدرسة فى المعهد الذى تعلمت فيه هذه المهنة بعد تخرجها . ويؤكد خبراء مهنة ميكانيكا المحركات ان المرأة ستسيطر على هذا المجال لانه يحتاج الى دقة بالغة فى العمل ، والاعمال الدقيقة التى تناسب طبيعة المرأة بوجه عام .

اما المجلس الثانى فكان مصريا أمر بتشكيله محمد على عام ١٨٤٥ م واعضاؤه لامبير (بك) ناظر مدرسة المهندسخانة ، واحمد فايد (بك) خوجة الكيميا والمعادن بالمدرسة المذكورة ، ثم صسار باشمهندسا للسكك الحديدية أثناء تقديم محمود الفلكى لبحثه عن الموازين ، وحسن على ناظر الضربخانة ممن لهم دراية فى العلوم .

امسا رئيس المجلس فكان تركيا طبقا لعادة الوالى محمد على ، وهو المرحوم ادهم (باشا) ناظر المعارف العمومية حينذاك ، وكان مقر هذا المجلس بالضربخانة ، احضرت جملة من الكور البسللورية ذات الاوزان المختلفة ، بعضها يزن ألف درهم والبعض الاخسر خمسماية درهم وهلم جرا ، وتوجد هذه الكور لدى عمد القبانية بالقاهرة ، يستعملونها لعيار وتحسرير الاوزان من قرون سابقة .

وقد قام المجلس بمعايرة اوزانها مع مضساعفات الجرام وهى ذات الاوزان الثابتة على أساس الدرهم : وكانت النتيجة التى توصسل اليها المجلس عند معايرة الدرهم بالجرام أن وزن الدرهم = ٣٫٠٨٩٨ جرام .

وهسذا الرقم لا يخالف النتيجة التى توصل اليها القومسيون الفرنسى الا بمليجرام واحد تقريبا .

ولقد استمر العمسل فى مصر باسستخدام الاقة والرطل والقنطار والطن المترى حتى ألغى هذا النظام فى عهد الثسورة واستبدل بالنظام المتسرى الفرنسى على اسسساس استخدام الكيلو جرام ومشستقاته ارتفاعا حتى الطسن وهسو ١٠٠ كيلوجرام ، وانخفاضسا حتى اعشار الجرام .

ومن جهة اخرى امست حصيلة الدراسات فى الموازين والمقاييس ، ثم البحوث المستجدة فى هسذا الصدد ، نقول امست علما جديدا يطلقون عليه « المترولوجيا » يأخذ بنصيبه بجانب العلوم الاخسرى الحديثة .

**** لغط القلب يهاجم العمال ويترك الطبقات المتوسطة ** الوراثة هى المسئولة عن سلوكنا الاجتماعى ** قوة ابصار الصقر تساوى ٨ اضعاف عين الانسان ** العقاقير المضادة للاضطرابات العقلية ** ذكور ثعبان الجرس الامريكى تتجنب الانثى « الحامل » لتتجنب الموت ، واضاعة الوقت ****

لغط القلب يفقد امتيازه الطبقى مرض الطبقات المتوسطة يتحول الى العمال

اثبت الباحثون البريطانيون فى « كلية لندن » للطب ، أن مرض اضطراب ضربات القلب ، الذى كان يوصف بانه من الامراض الخاصة ب « الطبقة المتوسطة » اخذ ينتشر فى السنوات الاخيرة بين العمال اليدويين ، والطبقات العاملة بشكل عام .

ويقول التقرير الذى نشر مؤخرا فى « المجلة الطبية البريطانية » ان هذا التغير الذى طرأ على الطبيعة الاجتماعية لمرضى اللغط القلبى ، انما يرجع الى انتشار التدخين ، وازدياد معدل استهلاك السكر ، وانخفاض معدل الحصول على « الوجبات الغذائية الكاملة » التى تحتوى على نسب متوازنة من الفيتامينات والبروتينات والكربوهيدرات ، بسبب انتشار الاعتماد على الوجبات السريعة (ومعظمها دهون ونشويات) ، و « السندوتشات » التى تعتمد أيضا على النشويات والدهون ونسبة قليلة من البروتينات المعقدة التركيب ، وخاصة فى الفئات الاجتماعية التى تقف عند قاعدة « الهرم الاجتماعى » .

وقد اعتمد فريق الباحثين على تحليل احصائيات الوفيات منذ بداية الثلاثينات (١٩٣٠ وما بعدها) حتى الوقت الحالى . واثبتت هذه الاحصائيات ان امراض القلب فيما بين عام ١٩٣١ ، ١٩٥١ كانت منتشرة الى اكثر درجاتها حدة بين الرجال فى الفئتين الاجتماعيتين ١ ، ٢ (على قمة الهرم الاجتماعى وما تحتهما مباشرة) . وفى ذلك الوقت زادت حالات الوفاة بسبب امراض القلب ببين كل الطبقات رغم الاحصائية الاولى ، ولكن بدءا من ١٩٦٠ ، بدات حالات الوفاة بسبب امراض القلب تنتشر بين الرجال الذين ينتمون الى الفئتين ٤ ، ٥ والذين ينتمون الى الفئات المهنية والادارية .. كذلك ارتفعت حالات الوفاة بين النساء المنتميات الى الفئتين الاجتماعيتين ٤ ، ٥ بسبب أمراض القلب نفسها .

وللبحث عن تفسير لهذه التغيرات ، درس الباحثون الاحصائيات الخاصة بالنظم الغذائية والتدخين . وفيما بين ١٩٣١ ، ١٩٧١ ، فان الاتجاه السائد لدى الفئات ذات الدخول الاقتصادية الاعلى ، هو ان تستهلك هذه الفئات كميات اقل نسبيا من السكر واللبن ، بينما مالت الجماعات ذات الدخول الاقتصادية الاقل ، الى استهلاك المزيد من السكر واللبن معا . وعلى العكس من ذلك كان الاتجاه الى استهلاك الوجبات الغذائية الكاملة بين الفئات المختلفة .. ولكن لم تكن هناك اية علاقة واضحة بين ما حدث من تغيرات فى معدلات الوفيات ، وبين استهلاك الدهون المركبة .

اما بالنسبة للتبغ ، فقد تأكد بوضوح الترابط بين كميات ما تدخنه الفئات الاجتماعية المختلفة وبين معدلات الوفيات . وقد اظهرت الاحصائيات انخفاض معدلات التدخين بين الفئتين ٤ ، ٥ .

ويختتم التقرير بتاكيد انه من المحتمل ان امراض القلب كانت من امراض « ذوى النفوذ » فى الماضى ولكنها لم تعد كذلك فى العصر الراهن ، بسبب « تذويب الفوارق بين الطبقات الاجتماعية » من نواح شكلية عديدة ، وخاصة فى انماط الاستهلاك ، ولكن بسبب قدرة الفئات الاجتماعية الاعلى على اكتساب عادات سلوكية اكثر تناسبا مع الطبيعة ومتطلبات الصحة العامة ، وعلى الابتعاد عن مصادر التوترات العصبية والمتاعب الجسمانية فى وقت واحد .

عن/ بريتيشت مديكال جورنال

الوراثة مسئولة عن سلوكنا الاجتماعي

« السوسيوبيولوجي » تتحدى الفلسفات القديمة

ربما لاتكون الجينات (الخلايا حاملات الخصائص الوراثية) محملة فقط بالاساس البيولوجي الاولى لبنيان الخلايا الحية والاعضاء والجسم كله ، وانما من المحتمل ان الجينات تكون ايضا محملة باساس « السلوك الاجتماعي » للفرد .

وفي دراسة شاملة حديثة ، قام الدكتور « •ج.ا باركر » من جامعة ليفربول البريطانية ، باستعراض مناهج البحث المتزايدة التعقيد التي يستخدمها البيولوجيون الآن لاستقصاء وبحث هذه الفكرة

وقد ادى ابتكار علم البيولوجي الاجتماعي (سوسيوبيولوجي) في عام ١٩٧٥ ، عندما نشر العالم الامريكي ، البروفيسور ادوارد ويلسون كتابه : «سوسيوبيولوجي» « التركيبة العلمية الجديدة » الى تفجر مناقشة سياسية / بيولوجية حادة حول اصول السلوك الاجتماعي للانسان ومنابعه . وتركزت المناقشة حول الجدل الفلسفي القديم : هل تعتبر القيم الاخلاقية الاجتماعية من ابتكار العقل الانساني تحددهاالانماط الاجتماعية السائدة ، ام انها قيم « فطرية » نشأت مع نشأة « الانسان » بشكل طبيعي وبما هو انسان ؟

ويقول اصحاب الرأى الاخير ان السلوك الاجتماعي تحكمه « استراتيجية » بيولوجية عامة اساسية تهدف الى صيانة وبقاء الجنس البشرى من الانقراض، وان « الوراثة » هى التى تملى هذه الاستراتيجية . وقد دخل علم السوسيوبيولوجي الى حلبة هذا الجدال ، الى جانب اصحاب النظرة الطبيعية، قائلين ان الجنس البشري برمته يحمل فى خلاياه الوراثية خصائص يتميز بها وحده ولايختص بها « عرق » دون عرق من اجناس البشر ، وترثها الاجيال المتعاقبة ، خلفا عن سلف ، وراثة « بيولوجية » مثل لون العيون والجلد وطول القامة ، ولكنها تتعرض للتشوه بسبب « الانماط الاجتماعية » المختلفة ، وان كانت تتغلب فى النهاية على مدى الزمن

ويقولون أن فكرة «البقاء للاصلح» لايمكن ان تصلح لتفسير نشوء وارتقاء بعض اشكال السلوك الاجتماعي ، وخاصة شكل « الغيرية »التى تتناقض مع الانانية التى تقتضيها فكرة البقاء للاصلح ان « الغيرية » تدفع حيوانا الى ان يضع نفسه فى موضع ضعيف بالنسبة لزملائه من نفس الجنس مما قد يعنى القضاء عليه هو ، ولكن فى سبيل نجاة « الجنس » كله او بقائه واستمراره فى المحافظة على نفسه

ولكن « الوضع الاجتماعى » يؤدي الى فناء هؤلاء غير الانانيين الوراثية المنقولة بطريق الوراثة الى السلالات التالية والى الاجيال المقبلة الجديدة . ورغم هذا فان وبالتالى الى التقليل من صفاتهم « الاقارب » الذين يستفيدون من « غيرية » اقاربهم ، سيتكفلون بنقل نفس هذه الصفات الوراثية التي كبحوها في سلوكهم الشخصي ولكن لم يستطيعوا الا ان ينقلوها بالوراثة الى سلالاتهم .

اما بالنسبة للانسان ، فالمعروف ان البيئة الاجتماعية والثقافة السائدة هى التى تحدد اهداف وجوائز السلوك المعين ونتائجه او عقباته . ولكن علماء السوسيوبيولوجي يؤكدون ان تلك الاهداف انما تحددها الجينات بشكل عام . ولذلك يهدف علماء السوسيوبيولوجي الى اكتشاف كيف تم اخضاع التنظيم الاجتماعى لنوع معين من الاحياء للضرورات التى تمليها بيئته الطبيعية ، وخاصة فيما نراه لدى انواع كثيرة من الاحياء التي لاتعيش الا فى جماعات ، مثل النمل والنحل واسراب الطيور البحرية والطيور المهاجرة والفيلة والذئاب .. الخ

ويعتقد الدكتور باراكر إنه من المحتمل ان تكون للانفعالات والعواطف اساس جينى قوى . أولا لان بعض العواطف مثل الامتنان او التعاطف او الاحساس بالذنب او الخجل تدعم نشأة « الغيرية » او اللا انانية فى اى نظام اجتماعى ولكن لايعنى هذا ضرورة الا تكون هناك حدود للسلوك الاخلاقى ومن ناحية اخرى ، يمكن لمن يفهم تراث الانسان « الجينى » ان يوضح ، بعض ما فى المجتمع من مظالم عن طريق تفسير السبب الذى يجعل بعض انواع السلوك غير معقولة بل مخربة او مدمرة ، برغم ان المجتمع فى الحقيقة لايدينها بوضوح .

ومثلما يحدث لاى «نظرية» فان « التفسيرات » المختلفة معرضة تماما لاساءة استخدامها . وقد لايتحول علم السوسيوبيولوجي ابدا الى اداة دقيقة لمعرفة الاجابات الصحيحة على الاسئلة المعقولة التى يطرحها هو نفسه . وبرغم هذا فان علماءه سيكونون قادرين على الاقل ، على كشف بعض الاسباب التى تجعلنا نتصرف بالطريقة التى نتصرف بها .

عن مجلة « نيتشر »

البحث عن سبب قوة عيون الجوارح

قوة ابصار الصقر تساوى ٨ اضعاف عين الانسان

لم يكن في استطاعة احد ان يفسر قدرة الطيور الجارحة القناصة على الرؤية من مسافات بعيدة وارتفاعات شاهقة ، وتمييز فرائسها الصغيرة بدقة غير عادية اثناء طيرانها واثناء ثبات الفرائس فى اماكنها وسط بيئة مضللة للرؤية الى حد بعيد . فعلى سبيل المثال ، تستطيع عدسة عين الصقر الاشهب أن تميز اهدافا «اختبارية» تصنع لمعرفة مدى حدة الابصار بقوة تزيد ثلاثة اضعاف على قوة عدسة عين الانسان السليمة .

وبنفس النسبة تقريبا تتميز قدرات خلايا تمييز الضوء فى عين الصقر والشبكية فى داخلها على عين الانسان ، الامر الذى يجعل عين الصقر قادرة على تمييز تفاصيل متناهية الضآلة ، تحتاج عين الانسان لابصارها الى عدسات مكبرة قوية

ومع ذلك لايكاد الطائر يكون قادرا على الاستفادة بشكل واضح من تفوقه البصرى الحاسم لعينيه على عين الانسان

ويقول البروفيسور « أ.و. سنايدر » والدكتور « و.هـ. ميللر » من الجامعة القومية فى استراليا ، ان عينى الصقر الاشهب تملكان « جهاز تصوير عن بعد » ، هو الذى يفسر تفوقه البصرى . وفى مثل هذا الجهاز (التليفوتو ـ او التصوير عن بعد) تساعد بؤرة التركيز السلبى للعدسة الخلفية على تكبير صورة الشىء المطلوب تصويره على بعد قريب فى متناول العدسة الامامية التى تقوم بالتصوير الفعلى . اى ان الشىء المطلوب رؤيته ، يرى اولا بالعدسة الخلفية « المقربة » وتسلم هذه الصورة الى العدسة الامامية المتصلة مباشرة بأعصاب المخ والتى تقدم لمخ الطائر صورة «الشىء» بعد تكبيرها بالعدسة الخلفية .

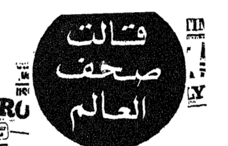
وقد تمكن العالمان الاستراليان من تشريح عين صقر اشهب باسلوب حديث ، واكتشفا بعدها ان العين تملك هذه العدسة الخلفية المكبرة ـ المقربة ، التى تقوم بالخطوة الاولى فى ابصار الطائر للاشياء البعيدة ، قبل ان تسلم صورة ما تراه للعدسة الامامية المتصلة مباشرة بالمخ . وبالتالى ، فان الصورة المكبرة لما يراه الطائر تكون مركزة فى داخل عين يكاد حجمها يبلغ حجم عين الانسان ، رغم ضآلة راس الطائر ، وضآلة مخه بالتالى بالمقارنة الى راس الانسان ومخه

ولكن عين الصقر القوية هذه ، لاتكاد ترى الاشياء فى الحقيقة كما هى ، أو على حقيقتها . وليست هناك وسيلة حتى الان لمعرفة الصورة التى ترى بها الجوارح (الطيور الجارحة) فرائسها والاشياء الاخرى : هل تراها بالوانها التى نراها نحن أم بالوان مختلفة (بمعنى هل تتميز شبكية عين الطائر بالقدرة على تمييز الوان الطيف الضوئى ، المنفصلة والمتزجة ام لا) .

وهل تراها بابعادها الحقيقية أم لا ، بصرف النظر عن احجامها ؟ (بمعنى هل تراها بنسب اعضائها الحقيقية ام انها تركز على بعض الاعضاء : الراس مثلا او العنق او الظهر ، حيث ينشب الطير الجارح مخالبه فى فريسته لحظة اختطافها ـ وبمعنى اخر : هل تساعد عين الطائر الجارح على « تصويب » الانقضاض أم لا ؟) .

ومن الناحية النظرية ، لايمكن ـ حتى الان ـ قياس درجة وقوة شبكية عيون الجوارح لان التدخل الناتج من الانعكاسات الضوئية المختلفة يمكن ان تشوه وان تشوش عملية القياس . وفى قياسات حديثة ، قامت على افتراضات تشريحية جديدة ، امكن وضع « احتمال » أن تكون عيون الجوارح اكثر قدرة على رصد الاهداف الضئيلة الحجم البعيدة من عين الانسان ثمانى مرات . وامكن اكتشاف ان عيون الجوارح يزداد « ابصارها » دقة كلما ابتعد هدف الرؤية حتى حد معين ، وبعد ذلك ـ بعد مسافات كبيرة الى درجة غير عادية ـ تفقد عين الطائر الجارح قدرتها على التحديد ، الامر الذى يعوضه الطائر بالقدرة على الاقتراب .

عن مجلة/نيتشر/ ١٤ـ٨ـ١٩٧٨



Herald Tribune — FINANCIAL TIMES — THE MIDDLE EAST — THE GUARDIAN — LE FIGARO — THE OBSERVER

العقاقير المضادة للاضطرابات العقلية : آثارها الجانبية ووظائف اجزاء المخ !

من المحتمل ان تؤدى بعض العقاقير المضادة للاضطرابات العقلية وآثارها الجانبية غير المرغوبة ، الى التوصل الى فهم تشريحى وكيميائى حيوى كامل لمرض الشيزوفرانيا (الفصام) . وكان اول « مفتاح » هام ادى الى الاقتراب من معرفة طبيعة هذا المرض قد جاء منذ نحو عشرين سنة باكتشاف ان العقاقير المستخلصة من مادة الـ (فينوشيازاين) تخفف من اعراض انفصام الشخصية او الفصام « الشيزوفرانيا » وتساعد المرضى على ان يغادروا المستشفيات العقلية .

ولكن اصبح الان معروفا ، ان هذه (العائلة) من العقاقير تعد ذات تأثير مضاد لتأثير مادة كيماوية طبيعية تفرز داخل الدماغ ، وتعرف باسم « دوبامين » ولكن الدوبامين يلعب دورا هاما فى تشغيل عدة اجزاء هامة من المخ ، ويؤدى التدخل فى بعض وظائف الدوبامين الى الاثار الجانبية التى يسفر عنها تعاطى عقاقير الفينوشيازاين .

وقد استطاع عدد من علماء مركز البحوث العلاجية البريطانى والمعهد البريطانى القومى للبحوث الطبية وهم الدكتور ت . ج كراو وزميلاه الدكتور ج . ف . و ديكين الدكتور أ . لونجدين » استطاعوا عن طريق دراسة تلك الاثار الجانبية لعقاقير الفينوشيازاين ان يحددوا اجزاء الدماغ « المخ » التى يؤدى تأثرها الى مرض الفصام .

وكان معروفا من قبل ان هناك ثلاثة اجزاء رئيسية فى المخ تقوم مادة الدوبامين فيها بوظيفة توصيل الشعيرات العصبية بعضها بالبعض ونقل الرسائل الشفرية من قسم من المخ الى قسم اخر ، لتحقيق التواصل والترابط بين وظائف المخ المختلفة « لتذكر » الربط بين المعلومات ، تخزين المعلومات واعادة استخدام المعلومات المختزنة ، الانفعال، التنبيه .. الخ .

وهذه الاجزاء هى الاستريبتم Straitum الذى يشترك فى عملية السيطرة على حركة الجسم ، ثم الجهاز العصبى الاوسط القديم mesolimbic system الذى لم يفهمه العلماء تماما حتى الان ، ولكن من المعروف انه يشترك بشكل ما فى الانفعال ، ثم الفص الامامى او الجبهى Frontal Crotey الذى يتميز بوظائف اكثر خطورة وغموضا حتى الان .

والجزء الاول من هذه الاجزاء الثلاثة هو اغناها بمادة الدوبامين ويؤدى تأثير العقاقير المضادة للاضطرابات العقلية على هذا الجزء الى الاثار الجانبية غير المرغوبة . وتعرف هذه الاثار الجانبية باسم « الحركة الباركينسونية » نسبة الى مرض باركينسون (الشلل الرعاش) وانها تماثل اعراض هذا المرض واهمها تصلب العضلات وارتعاشها المستمر .. ولا يأتى هذا التشابه بطريق الصدفة : فالشلل الرعاش يأتى نتيجة نقص مادة الدوبامين فى الاستريبتم .

وقد ركز الدكتور كراو وزملاؤه على البحث عن عقار مضاد للشيزوفرانيا « الفصام » دون ان يؤدى ذلك الى اعراض مرض باركينسون ، التى يمكن ان تتحول الى اعراض مرضية دائمة تتطلب علاجا اخر قد يتعارض مع علاج الفصام واكتشف الدكتور كراو من خلال تجاربه على العقاقير المستخدمة بالفعل ان عقار الفلوفينازاين يؤدى الى اعراض مرض باركينسون ، بينما لا يؤدى اليها ابدا عقار الثيوريدازاين ، اما عقار الكودبرومازاين فيقف فى مكان ما بين العقارين ، رغم ان الثلاثة يمثلون علاجا ناجحا فى حالات الشيزوفرانيا

ومن خلال الابحاث التى اجريت على العقاقير الثلاثة ، تبين الدكتور كراو ان الجزء الثانى من الدماغ « الجهاز العصبى الاوسط القديم » هو الجزء الذى يتأثر فى المخ بحالات الفصام ، وان الفص الامامى الجبهى من الدماغ يحتمل ان يكون ايضا مشتركا فى التأثر بمرض الفصام .

والى جانب تحديد الجزءين من المخ اللذين يبدو عليهما نوع من الشذوذ ــ هو الذى يسبب مرض الشيزوفرانيا ــ تمكن الدكتور كراو ايضا من تحديد ما يصيب الدوبامين من تغير فى الكثافة او التركيز فى الكمية ــ من جراء المرض ، ومن جراء العلاج بالعقاقير وهو الامر الذى لابد سيؤدى الى تحسين العقاقير المستخدمة فى علاج المرض

عن ــ سيكولوجيكال ميديسين
شتاء ــ ربيع ١٩٧٨

ذكور ثعبان الجرس الامريكي تتجنب الانثى «الحامل» لكى تتجنب الموت ، واضاعة الوقت !

ان يحاول الثعبان الامريكي لقرن ذو الجرس ، ممارسة الجنس مع انثى من نوعه ، سبق ان مارست الجنس ولقحت مع ذكر اخر قبله ، ليس فقط مضيعة للجهد والوقت ، ولكنه ايضا قد يكون خطرا مفزعا يهدد حياة الذكر اثناء فترة « الجماع » الطويلة والمعقدة . والذكور من هذا النوع من الثعابين ، تعرف ذلك ، ولهذا فانها تتجنب اضاعة وقتها وتتجنب ايضا المخاطرة بحياتها ، بالابتعاد عن الاناث التى تكون قد لقحت منذ فترة وجيزة ، بل والامتناع حتى عن مغازلتها

ويعيش هذا النوع من الثعابين اساسا فى امريكا الشمالية والجنوبية ، وهى تشبه غيرها من انواع الثعابين فى استغراقها مدة طويلة غير عادية فى عملية الجماع (تستمر نحو تسع ساعات) . وقبل انفصال جسدى «الزوجين» او العاشقين يفرز الذكر مادة جيلاتينية، تجف حالا بعد الانفصال لكى تكون كتلة مصمتة صلبة تسد الفتحة الخارجية لعضو الانثى التناسلى .

وكان العلماء يظنون من قبل ، ان وظيفة هذه « السدادة » هى منع السائل المنوى من التسرب ، ولمنع احتمال استسلام الانثى لذكر اخر الامر الذى يؤدى الى افساد التلقيح الاول ، مع استحالة حدوث تلقيح جديد ، وهذا امر يهدد بفناء النوع كله .

وقد قام فريقان مستقلان من العلماء الامريكيين (الدكتور : ب ، روس والدكتور د. كروز فى جامعة هارفارد والدكتور م.س. ديفاين بمفرده فى جامعة ميتشيجان) بدراسة وظيفة هذه السدادة عن طريق ملاحظات فى المعمل وفى البيئة الطبيعية للثعابين ، واكتشف الفريقان ان هذه الوظيفة اكثر تعقيدا بكثير .

واكتشف فريق جامعة هارفارد (د. روس ، د. كروز) ان الذكور يبتعدون تماما عن الاناث طوال الـ ٤٨ ساعة التالية لعملية الجماع والتلقيح التى تقوم بها الانثى مع احد الذكور ، واذا حدث واقترب احد الذكور من هذه الانثى وشرع فى تادية طقوس الغزل الاولية ، فانه سرعان ما يبتعد عنها عندما يكتشف وجود السدادة . ولكن حينما تزال هذه السدادة ويتم تنظيف فتحة العضو الانثوى لدى الثعبان الانثى ، تصبح نفس هذه الانثى جذابة من جديد ، رغم انها لاتبدو مستعدة لتقبل الذكور فى هذه المرحلة

وقد تأكد الارتباط بين السدادة وبين فقدان الانثى لجاذبيتها الجنسية حينما قام العالمان فى جامعة هارفارد ، باستخدام مادة السدادة المأخوذة من انثى تم تلقيحها ، فى محلول معين دهنا بها جسم بعض الاناث غير الملقحة فابتعدت الذكور عن هذه الاناث فورا اما الاناث الملقحة فعلا التى دهنها العالمان بمواد اخذت من جسم اناث اخرى غير ملقحة ، فقد استمر الذكور فى ملاحقتها ومغازلتها بالطريقة المعتادة

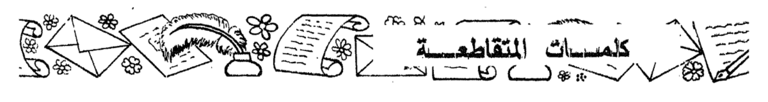
اما الدكتور ديفاين (من جامعة ميتشيجان) فقد درس الثعابين فى بيئتها الطبيعية فى نفس ولاية ميتشيجان . وكانت النتيجة هى نفسها ، اذ ابتعدت الذكور عن الاناث الحاملة لتلك السدادة .

ولم يتضح للعلماء الثلاثة السبب الذى يجعل هذه السدادة تحر الانثى من جاذبيتها الجنسية ، و ان تجربة عالمى هارفارد توحى بان « الرائحة » قد تكون هى التفسير ولكنهما يعتقدان ان هذه الرائحة تدل على ان الانثى الملقحة ، تكون فى حالة عصبية متوترة طوال اليومين التاليين لعملية التلقيح ، بالاضافة الى ان تلقيحها ثانية لن يكون ايجابيا وسيفسد التلقيح الاول ، ولذلك فان « الرائحة » تعد انذارا للذكور الاخرى بالابتعاد عنها والا قتلتهم اذا حاولوا تجاوز مرحلة الغزل والتودد الى مرحلة اكثر ايجابية ، خاصة وان الذكر فى هذه الحالة يكون شبه غافل عن كل شىء الا هدفه الطبيعى : اى ان هذه الرائحة ــ التى لم يحدد العلماء الثلاثة مصدرها ، وهل تكون من انتاج الذكر او الانثى ـ تعد وقاء لافراد النوع من افنـ نوعهم والقضاء عليه

عن مجلة / نيتشر / نوفمبر ١٩٧٨

خسوف جزئى للقمر يوم ١٣ مارس القادم

اعلن قسم العلوم الفلكية بكلية العلوم التابعة لجامعة الملك عبد العزيز بالسعودية ، ان خسوفا جزئيا للقمر سوف يحدث يوم ١٣ مارس القادم ، وذلك فى الساعة الثامنة والثلث من مساء هذا اليوم بتوقيت المملكة السعودية . الخسوف الجزئى يستمر لمدة ست ساعات تقريبا .



ميشيل سمعان

كلمات افقية

١ ــ اقليم في غرب شيكوسلوفاكيا غني بالحبوب وبمعادن الفحم والحديد / قمر صناعي روسي .

٢ ــ قاعدة مديرية بحر الغزال في السودان / غلظ / دار وانقلب من حال الى حال .

٣ ــ اصابت بعض فناني التراث الفرعوني .

٤ ــ حرفان متشابهان / قول لا يحتمل التأويل / صديق ودود / مادة قاتلة .

٥ ــ رب / من الحيتان ذات الاسنان .

٦ ــ ينضج في المقلاة / من العاب الورق .

٧ ــ نهر في السودان من روافد النيل الابيض .

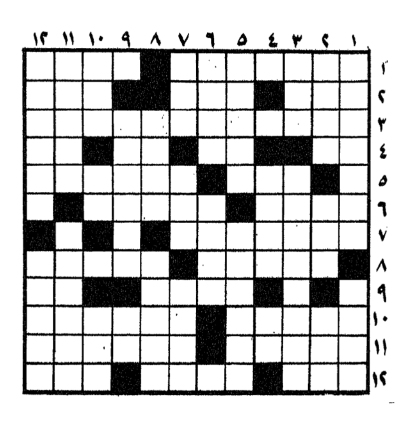
٨ ــ اغنية لعبد الحليم حافظ / اثر فرعوني .

٩ ــ صوت الجرس / فرد .

١٠ ــ « اسحق ... » رئيس وزراء اسرائيل السابق / عاصمة الاتحاد الاسترالي .

١١ ــ انتهازي طماع / « ابراهام ... » رئيس امريكي راحل .

١٢ ــ لين / امراة حبلى اشتدت شهوتها لبعض المآكل / بذر التمر .



كلمات راسية :

١ ــ جمهورية في امريكا الجنوبية عاصمتها لاباز / عنصر معدني صلب ابيض يستعمل في طلاء المعادن .

٢ ــ منتبه / ما يكتب به / تمسك برايه .

٣ ــ اقوام آسيوية اجتاحت الامبراطورية الرومانية بقيادة اتيلا / جامعة باريس .

٤ ــ رفع الصوت بالبكاء والصياح « معكوسة » / يخصني «معكوسة» .

٥ ــ جزء من الجهاز البولي / اكبر جزر ارخبيل الملايو .

٦ ــ ينجو / مدينة سياحية بالنمسا تشتهر بينابيعها الكبريتية الحارة .

٧ ــ عضو الشم / شحنة بريدية « معكوسة » / يحدث .

٨ ــ كائن جسمه رخو لافقاري / محب لذاته .

٩ ــ اللسعة / ستر « معكوسة » .

١٠ ــ مناقيف صغار تخرج من البحر / ما لم ينضج من الفواكه / عاصمة المانيا الاتحادية .

١١ ــ مدينة فرنسية العاصمة التاريخية لاقليم اللورين / مدينة بلجيكية عندها انتصر الانجليز والبروسيون على نابليون .

١٢ ــ اوحى الينا / موافي .



**** ألوان من الجوائز فى انتظارك لو حالفك التوفيق فى حل المسابقة التى يحملها كل عدد جديد من العلم . آلات حاسبة الكترونية مقدمة من شركة الاعلانات المصرية ... اجهزة ترانزستور واشتراكات مجانية لمدة عام فى مجلة العلم ****

مسابقة فبراير ١٩٧٩

على طريق التكامل بين مصر والسودان تلعب الطرق والمدن والمجارى المائية والبحار المشتركة ادوارا طبيعية فى التكامل الاجتماعى والثقافى والاقتصادى بين الدول المتجاورة .

ومسابقة هذا الشهر عن بعض المظاهر الجغرافية الطبيعية التى تربط بين شقى وادى النيل فى مصر والسودان .

ــ يقع طريق لقوافل الجمال فى الصحراء الغربية يربط بين مصر والسودان منذ القدم . وفيه تمر قوافل الجمال الآتية من السودان « بواحة سليمة » قرب الحدود الشمالية لمصر ، ومنها الى « بئر الشعب » و « بئر الحسين »، و « عين القصر » و « واحة باريس » و « الواحات الخارجة » فى مصر حتى بلدة بنى عديات شمال اسيوط . والمسافة من بداية الطريق (شمال اسيوط) حتى واحة باريس جيدة الرصف وتبلغ ٣١٠ كيلو مترات .

** والمطلوب هو معرفة اسم هذا الطريق القديم الذى يربط مصر بالسودان .

ــ المتتبع مجرى نهر النيل من القاهرة الى الخرطوم يمر بعدد من الشلالات (أو الجنادل) يقع أولها جنوب اسوان وآخرها شمال أم درمان .

** فما هو عدد هذه الشلالات ؟

** واين تقع ؟

ــ والمتتبع للساحل الشرقى لمصر والسودان المطل على البحر الاحمر يجد عددا من المدن السياحية والموانى الهامة التى لعبت دورا تجاريا هاما فى الماضى كما ان لها مستقبلا كبيرا فى التجارة والسياحة وانتشار العمران ايضا . ومن هذه المدن : بورسودان ــ حلايب ــ سفاجة ــ سواكن ــ السويس ــ القصير ــ الغردقة .

** والمطلوب هو اعادة ترتيب اسماء هذه المدن حسب ترتيب اوضاعها الجغرافية على ساحل البحر الاحمر من الشمال الى الجنوب .

الإجابة الصحيحة لمسابقة ديسمبر ١٩٧٨

السؤال الاول : ٣٠٠٠٠ كيلو متر
السؤال الثانى : يكفى صهر الثلج
السؤال الثالث : ٢٠٠٠ كيلومتر

الفائزون فى مسابقة ديسمبر ١٩٧٨

الفائز الاول : حسين عبد المجيد هندى الجائزة : طقم اقلام باركر .
الفائز الثانى : صلاح الدين عبد العزيز حسن ، الجائزة راديو ترانزستور .
الفائز الثالث : منى ضيعة ، الجائزة اشتراك سنة بالمجان فى مجلة العلم
نرجو من الفائزين ارسال صور فوتوغرافية لهم لنشرها بالاعداد القادمة من المجلة مع التهنئة .

كوبون حل مسابقة فبراير ١٩٧٩

الاسم : ....
العنوان : ....
الجهة : ....
حل المسابقة : ....

اجابة السؤال الاول :
** اسم طريق القوافل بين مصر والسودان هو :
اجابة السؤال الثانى :
** عدد الشلالات من القاهرة الى الخرطوم شلالا
اجابة السؤال الثالث :
** ويقع الشلال الثانى جنوب والثالث شمال والرابع شمال والخامس شمال
** ترتيب الموانى والمدن السياحية على ساحل البحر الاحمر من الشمال الى الجنوب هو :

ترسل الاجابات الصحيحة الى « مجلة العلم » باكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا ١٠١ شارع قصر العينى بريد الشعب القاهرة

الهوايات

السخانات الشمسية

الاستفسارات التى اثارها القراء عن تصميم السخانات الشمسية طرح للمناقشة بعض المشكلات العامة ونحاول الان مناقشتها :

** تأثر درجة الامتصاص بزاوية السقوط :

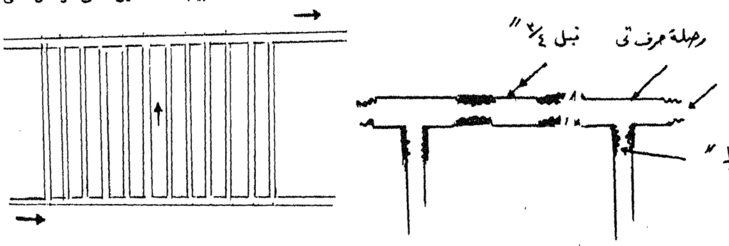
كما يدل الشكل المرفق يجب مراعاة توجيه السطح الماص للطاقة الحرارية الشمسية ليكون عموديا على أشعة الشمس ذاتها وهذا له اهمية كبيرة لان قدرة السطح على امتصاص الطاقة الحرارية تكون اعلى ما يمكن والسطح عمودى على الاشعة الساقطة « اى عندما تكون زاوية سقوط اشعة الشمس على السطح تساوى صفرا » ثم تهبط القدرة الامتصاصية بحدة اذا زادت زاوية السقوط كثيرا .

** فائدة وجود خزان علوى :

تفيد اضافة خزان علوى « فوق مستوى وحدة امتصاص الطاقة الحرارية الشمسية » لتتجمع فيه المياه الباردة ، ثم تمر منه الى انابيب التسخين ـ يفيد هذا الخزان فى الاحتفاظ بضغط مناسب للماء باستمرار مما يساعد على انسيابه فى انابيب التسخين بانتظام ايضا .

** العدد الامثل لانابيب التسخين :

وجد بالتجربة ان العدد الامثل لانابيب التسخين التى توصل على



استخدام الوصلات حرف تى ٤/٣ بوصة ٢/١ بوصة ، والنبل ٤/٣ بوصة فى تجميع انابيب صعود الماء الساخن

يفضل الا يزيد عدد الانابيب الرأسية الرافعة للماء الساخن على ١٢ او ١٦ انبوبة

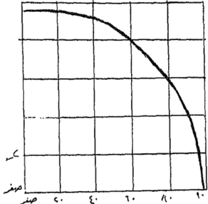
التوازى يحسن الا يزيد على ١٢ او ١٦ انبوبة فى الوحدة الواحدة حتى يمكن الحصول على انسياب منتظم ومتماثل بقدر الامكان للماء الذى يسخن داخل الانابيب جميعا فى الوحدة الواحدة . ولا بأس من تكرار وحدات التسخين تبعا لحجم الاستهلاك المطلوب .

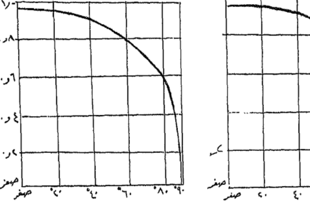
الوصلات والنبل لتجنب اللحام :

يمكن عند توصيل الانابيب المعدنية فى وحدة استقبال الطاقة الحرارية الشمسية ، تقطيع انابيب الماء الصاعد بالاطوال المطلوبة مع (قلوزتها) من الطرفين ، ويفضل ان تكون من مقاس ½ بوصة « ٤ لينية » ثم تربط بها من الطرفين وصلات على شكل حرف تى (T) طرفيها الافقيين من مقاس اكبر قليلا ¾ بوصة « ٦ لينية » وطرفها الراسى من مقاس انابيب الماء الصاعد اى ½ بوصة ، ثم تربط النهايات الافقية للوصلات تى

بواسطة نبل ¾ بوصة وبهذا نتجنب عمليات اللحام . ولكن يراعى ربط الوصلات بالانابيب ربطا محكما بالاستعانة بخيوط الكتان الخاصة بذلك ووضع طبقة من دهان السلقون عليها .

ويمكن الحصول على هذه الوصلات والنبل من محلات بيع الادوات الصحية ويبلغ سعر الوصلة حرف تى حوالى ٣٥ قرشا وسعر الوصلة النبل ٢٥ قرشا الانبوبة « الماسورة » مقاس نصف بوصة (٤ لينية) فيبلغ سعر المتر فيها ٧٠ قرشا تقريبا .





تهبط قدرة السطح على امتصاص الحرارة بحدة عند زوايا السقوط الكبيرة لاشعة الشمس عليه (المحور الراسى يمثل قدرة السطح على امتصاص الحرارة والمحور الافقى يمثل زاوية السقوط)

عقار جديد لعلاج سرطان الجهاز الهضمى

اكتشف مجموعة من الاطباء اليابانيين ، أن أحد انواع العقاقير المستخدمة فى قتل الديدان المعوية يعد عنصرا فعالا بالنسبة لمرض السرطان المعوى .

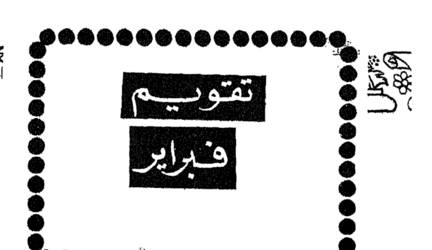
العقار الجديد اسمه « ليفا ميسول » ، ويعطى مناعة عالية ضد انتشار سرطان الجهاز الهضمى ، وخاصة الحالات التى لا تصلح معها الجراحة . اجريت تجارب على مائة وثلاثة واربعين مصابا بالسرطان ، وكانت النتيجة أن ٤٠ فى المائة من الذين تناولوا هذا العقار عاشوا سنة اخرى بعد ان كان من المتوقع وفاتهم بين شهر وآخر .

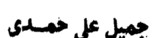
***

بروتين يفرزه الجسم يقضى على الاورام السرطانية

تجرى حاليا فى واشنطن بحوث وتجارب واختبارات على مركب كيميائى حيوى طبيعى يفرز فى جسم الانسان ، يمكنه أن يعالج السرطان حتى بعد وصول المريض به الى حالة متأخرة . المركب اسمه «الانترفيرون» ، وقد اثبت فعالية مؤكدة فى تقليص حجم الاورام السرطانية فى أجسام حيوانات التجارب ، مما ساعد على زيادة أمل العلماء فى أن يقوم هذا المركب بنفس الفعالية فى تقليص الاورام السرطانية عند الانسان .

« الانترفيرون » نوع من البروتين يفرزه الجسم بكميات صغيرة للتحصين ضد الفيروسات . لكن صناعته بكميات تجارية ما زالت حتى الان حلما بعيد المنال حيث انه يفصل بكميات ضئيلة للغاية من خلايا دم الانسان ، الا ان احد المعامل الفنلندية فى هلسنكى استطاع فى الفترة الاخيرة تصنيع هذا البروتين النادر من كرات الدم البيضاء التى حصل عليها من مخلفات بنك الدم الفنلندى وذلك بعد اثارتها بالفيروسات .





تصل الشمس فى اليوم السادس والعشرين من شهر فبراير كل عام بأشعتها وقت الشروق الى اقصى قدر ممكن داخل معبد ابو سمبل الذى بناه رمسيس الثانى على الشاطىء الغربى للنيل ، وتغطى اشعة الشمس فى صباح هذا اليوم مسافة ٦١ مترا داخل المعبد لتصل الى غرفة (قدس الاقداس) وتضىء التماثيل الاربعة التى تمثل بتاح وآمون ورع ورمسيس الثانى .

ولا تتكرر هذه الظاهرة الفلكية المرتبطة بعمارة معبد ابو سمبل سوى مرتين كل عام : مرة يوم ٢٦ فبراير فى اواخر الشتاء ، والاخرى يوم ١٨ اكتوبر فى اواخر الخريف

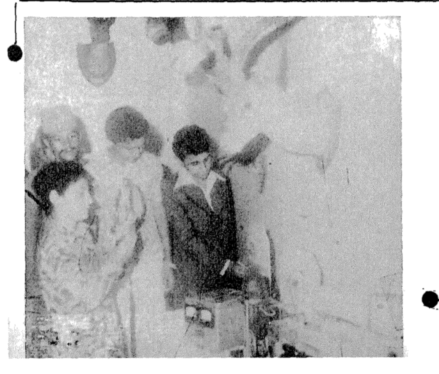
ويبدا شهر امشير القبطى يوم ٨ فبراير ، وقد جاء فى الامثال : « امشير ابو الزعابيب » ، و « امشير يخليك على الحيط تسير » تعبيرا عن اصطحاب شهر أمشير لعدد من الموجات الخماسينية التي تهب فيها الرياح الجنوبية الغربية المحملة بالرمال والمثيرة للاتربة الموجودة فى اى مكان وتزداد حدتها عادة مع اشتداد الحرارة وسط النهار وبعد الظهر .

التكاثر بالعقلة والترقيد :

ومن نباتات الزينة ما تجرى عمليات تكاثره بالعقلة أو الترقيد فى وقت مبكر خلال شهرى يناير وفبراير .

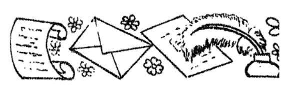
فمن الاشجار التى تستخدم كمصدات للرياح وتزرع بالعقلة حول الحدائق : الحور ، والمستكة والفلفل المالطى .

ومن شجيرات الاسيجة : الهبسكس وازهاره حمراء ، والاس (أو المرسين) وازهاره بيضاء



متاحف اقليمية فى القرى

دعم متحف العلوم بأكاديمية البحث العلمى معرضه بقرية شبرامنت بمجموعة من الاجهزة والتجارب الكهربية والالكترونية ، وقد تضاعف عدد زواره من طلبة المدارس فى شبرامنت والقرى المجاورة .. وتجاوبا مع ضرورة النهوض بالقرية المصرية .. يعد المتحف معرضين آخرين هذا العام فى قريتى ابو النمرس وكفر حكيم بمحافظة الجيزة .





يخرج الموس الى حقول الغابات بعد ذوبان الثلوج واستقبال الربيع الذى يجىء مبكرا فى جبل سترانجا .

والدورنتا والليجوسترم والفيللا نثوس ، والشنيكوما .

ومن المتسلقات التى تتكاثر بالترقيد خلال شهرى يناير وفبراير .. الايبوميا (او ست الحسن)

ومن شجيرات الزينة التى تزرع فى الاحواض وتتكاثر بالعقلة ايضا : الكروتين ، والبوطس ، والورد ، والاكالفا والبلارجوليا ذات الاغصان الزاحفة ، كذلك يمكن تكاثر الاسبرجس والفوجير بتجزئة السيقان الارضية ، الكلاديم بتجزئة الكورمات .

عندما ياتى الربيع مبكرا :

ومن المناطق الاوروبية التى لاتزال يحتفظ سكانها بالطابع التقليدى القديم والتاثر باختلاف الطقس من فصل الى اخر فى سلوكهم ونشاطهم منطقة جبل سترانجا الذى يقع على الحدود التركية البلغارية .

وتنحدر جوانبه الشمالية الشرقية تجاه البحر الاسود لتكون ساحلا سياحيا ممتعا فى الربيع والصيف ، كما تنحدر جوانبه الجنوبية لتتحول الى سهل ترافيا التركى شمال اسطمبول والبوسفور ويبلغ اقصى ارتفاع جبل سترانجا عند قمة جوليانو ٧١٠ امتار فوق سطح البحر .

ومنذ منتصف فبراير تاخذ سفوح جبل سترانجا فى ارتداء حلتها الخضراء بعد ذوبان الثلوج من اشجار غاباتها ، ويخرج الرعاة باغنامهم وماشيتهم للكلأ الذى ياخذ فى النمو بسرعة .

وتنمو فى غابات سترانجا اشجار اللوز البرى والبلوط والتين والجوز كما تنشط مع قدوم الربيع ، الذى يبدأ من منتصف فبراير ، حيوانات ابناء آوى والدببة والذئاب والايائل الحمر والموس والغزلان وطيور النسور واللقالق ومالك الحزين والحجل والتدرج

وحمام الغابات .. كذلك تخرج الفراشات النادرة لتستقبل الربيع المبكر .

ويفد الى المنطقة الصيادون كل يبحث عن نوع الحيوان الذى تخصص فى صيده سواء بين اشجار الغابة او على ازهارها او فى مياه انهارها القصيرة حيث تكثر الاسماك والطيور المائية وثعالب الماء وخاصة عند مصبالها

كما يساعد الدفء والرطوبة على نمو عش الغراب باحجام كبيرة وانواع مختلفة منها ما يصلح للاكل .



أنت تسأل والعلم يجيب

الدكتور/ مصطفى كامل اسماعيل
الدكتور/ محمد فهيم
الدكتور/ رشدى عائد غبرس
مهندس/ عبد السلام خليل
الدكتور/ محمد فاروق فكرى
مهندس ـ محمد يحيى على حسنين

*** هذا الباب هدفه محاولة الاجابة على الاسئلة التى تعن لنا عند مواجهة اى مشكلة علمية ... والاجابات ـ بالطبع ـ لاساتذة متخصصين فى مجالات العلم المختلفة .**

ابعث الى مجلة العلم بكل ما يشغلك من اسئلة على هذا العنوان ١٠١ شارع قصر العينى اكاديمية البحث العلمى ـ القاهرة .

انا طالب فى السابعة عشرة من عمرى وامارس العادة السرية .. بشدة واريد ان اعالج نفسى منها ولكننى ضعيف الارادة فلم استطع تركها مع انى من الرياضيين ومن هواة القراءة .. ارجو ان تساعدونى على التخلص من هذه العادة السيئة .. وشكرا .

اشرف جمال السيد

ارجو ان تستعين بالصيام كما نصح رسول الله صلى الله عليه وسلم ـ وان تقلع تماما عن اى مثيرات جنسية كالنظر الى مايثيرك جنسيا لان هذا يولد الهياج .. وقد تحتاج الى بعض المهدئات ـ وستجد الصعوبة فى بادىء الامر بعدها تجد ان طاقتك اخذت مسالك جديدة اكثر نفعا .

دكتور
مصطفى كامل اسماعيل
استاذ الامراض النفسية ـ طب عين شمس

***

نسمع كثيرا على لسان ضباط الشرطة جملة (الاسلوب الاجرامى) ما معنى ذلك ؟

محمد حلمى معوض
بنك مصر ـ ابو كبير

لست ضابطا للشرطة .. ولكنى اعتقد انك تقصد السلوك الاجرامى والمقصود به الميل الى الايذاء والعدوان والعنف كسلوك عام يتنافى مع القيم الاجتماعية مع صعوبة التغيير سواء بالثواب او العقاب او ربما يكون الاسلوب الاجرامى هو سلوك ثابت معين لكل مجرم ينهجه فى كل مرة يأتى فيها جريمته بحيث يشتم رجل البوليس ان هذه الجريمة من ارتكاب فلان . لانها ارتكبت بنفس الاسلوب .

دكتور
مصطفى كامل اسماعيل
استاذ الامراض النفسية ـ طب عين شمس

***

لقد قرانا منذ قليل فى كتاب ظهر فى السوق والمكتبات للاستاذ عبد الستار الهوارى .. اثبت فيه علميا ان الارض لا تدور .. ولكن الشمس تدور كاى نجم آخر فما هو راى المتخصصين فى هذا الفرع من العلم او الراى العلمى الصحيح .. هل هى تدور ام لا ؟

جلال بدران
مدرسة ابو قرقاص الثانوية

كل الاجرام السماوية لها حركتان :

الحركة الاولى : حول نفسها وفى نفس الوقت فى مسار شبه دائرى .. فاذا بدانا بالكواكب مثل الارض فانها تدور حول نفسها مرة كل يوم ثم حول الشمس كل سنة . والشمس بتوابعها تدور كمجموعة شمسية او كمجموعة نجمية داخل ما يسمى بالسدم التى تحتوى على الاف النجوم وتدور السدم ايضا فى هذا الكون الفسيح بسرعات خيالية .. كل يجرى لاجل مسمى .. وسبحان خالق السموات والارض .

دكتور
محمود فهيم
مدير معهد الارصاد بالاكاديمية

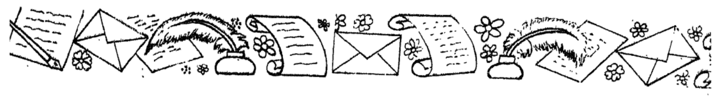
***

هناك اختلافات معينة فى حركة عطارد حول الشمس مما ادى بالعلماء ان يعتقدوا بوجود كوكب يسمى (فولكان) بين عطارد والشمس .

ما هى هذه الاختلالات وهل هذا الكلام صحيح .. ؟

خالد عبد الله تركى
الاسكندرية

ان كوكب عطارد هو احد الكواكب التسعة التى تدور حول الشمس



ويحكم حركته مثله مثل باقى الكواكب قانون الجاذبية بينه وبين الشمس — اما باقى الكواكب فى المجموعة الشمسية فلها تأثير كذلك على اتزان الكوكب اثناء حركته فى مداره ونتيجة لهذا التأثير يحدث اقلال او ازاحة او اختلال فى مسار الكوكب . وكان من نتيجة مثل هذا الاقلال اكتشاف كوكب (بلوتو) وهو اخر كوكب فى المجموعة الشمسية وتم اكتشافه عام ١٩٣٠ وكان الاكتشاف حسابيا اولا من قيمة الاقلال على مسار كوكب (نبتون) فى مداره ومن هذا تم تعيين كتلة وموقع كوكب بلوتو فى السماء وارسلت لجميع مراصد العالم لرصده ومن ضمنها مرصد حلوان كان من اوائل المراصد التى صورته ، ومنذ ذلك الحين والعلماء يدرسون الاقلالات على بعض الكواكب ويعلنون اكتشاف كواكب جديدة فى المجموعة الشمسية ولكن لم يثبت وجودها بالارصاد بواسطة التلسكوبات

اما عن الكوكب فولكان او الكوكب المتفجر او المفقود فليس مكانه بين عطارد والشمس ولكن سبق للعلماء ان افترضوا مكانه بين كوكبى المريخ والمشترى وقد انفجر فى بدء تكوين المجموعة الشمسية ومن بقاياه ما يصل الى الارض من شهب ونيازك ..

دكتور : رشدى عازر
استاذ ورئيس قسم الطبيعة الفلكية وامين عام معهد الارصاد بحلوان

***

مم يتكون قوس قزح ؟ ولماذا يتكون ؟ وهل له فائدة ؟
محمد ياسر منصور
حلب

يظهر قوس قزح نتيجة تشتت اشعة الشمس من سقوطها على قطرات الماء فى الجو المحيط بالارض وفى طبقات الجو العليا حيث تقل درجة الحرارة تكون قطرات الماء على شكل ذرات متجمدة من الثلج تشبه المنشورات الزجاجية وعند سقوط اشعة الشمس بزاويا معينة يحدث انكسار لهذه الاشعة فتحلل الى الوانها المختلفة وتظهر فى المنطقة التى يراها الانسان بعينه على النحو التالى : البنفسج — الازرق — الاخضر — الاصفر — البرتقالى — الاحمر كما انها تظهر على شكل قوس وترى فى مناطق معينة حيث تتوافر العوامل الجوية وهذه الظاهرة معروفة من قديم الزمان وتم تفسيرها فى الازمنة الحديثة .

دكتور
رشدى عازر قبرس
مرصد حلوان

***

ما هى فكرة (الاستريو) فى اجهزة التسجيل والذياع المختلفة وهل يمكن تحويل جهاز عادى الى استريو سواء الذياع او التسجيلات ؟

سمير حنا عزيز عزت
حقوق الاسكندرية

فكرة الاستوبر هى اذاعة او تسجيل التسجيلات الصوتية على قناتين منفصلتين توزع عليهما الموجات الصوتية حيث تبدو مجسمة .

ويمكن تحويل اى جهاز يذيع على قناة واحدة الى جهاز يذيع على قناتين (استريو) باضافه مجموعة من الاجهزة هذا اذا كان به رؤوس مغناطيسية معدة لذلك اما اذا لم يكن به الا راس اذاعة واحدة فهو لا يصلح لتحويله .

مهندس
عبد السلام خليل
بالتليفزيون

***

نقرا فى الصحف كثيرا ان سيدة وضعت اربعة او خمسة اطفال فى بطن واحدة ... ما التفسير العلمى لذلك ؟

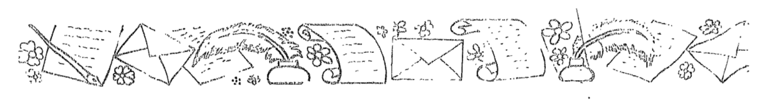
محمد حلمى معوض
بنك مصر — ابو كبير

من المعروف انه قد ينتج من حمل واحد ولادة جنينين او ثلاثة او اربعة او خمسة او اكثر ، وتسمى هذه الحالات الحمل الثنائى او الثلاثى او الرباعى الى اخره .

والحمل التوامى او الثنائى ليس نادر الحدوث اذ انه يحدث مرة فى كل ٨٠ حالة حمل ، اما الانواع الاخرى فهى اندر حدوثا فمثلا الحمل الثلاثى يحدث مرة كل ١٦٠٠ حمل والرباعى مرة كل ٢٤٠٠ الى اخره .

والحمل التوامى قد ينتج من تلقيح بويضتين بحيوانين منويين والنتيجة حدوث جنينين غير متشابهين اى قد يكونان من جنسين مختلفين ووجه الشبه بينهما كشقيقين فى اسرة واحدة .

اما النوع الاخر من الحمل التوامى فينتج من تلقيح بويضة واحدة بحيوان منوى واحد ثم تنقسم البويضة الملقحة الى جنينين ولذلك يكونان من جنس واحد وشديدى الشبه بعضهما ببعض وعلى هذا المنوال يمكن تفسير الانواع الاخرى .



و قد تحدث هذه الظاهرة مع استعمال بعض الادوية الحديثة المنشطة للمبيض فى علاج حالات العقم اذ نتج عن بعض هذه الحالات ولادة خمسة او ستة اجنة من حمل واحد ـ وللاسف يلزم هؤلاء الاطفال درجة عالية من الرعاية فى محاضن لها مواصفات خاصة بعد الولادة والله على كل شىء قدير ..

دكتور
محمد فاروق فكرى
استاذ امراض النساء والولادة
بجامعة عين شمس

***

كيف يمكن الاتصال اللاسلكى عن طريق موجات الراديو بين الارض ورواد الفضاء وهم على سطح القمر .. وخاصة مع عدم وجود اى طبقات جوية تصل لهذه المسافة .

حمدى محمود حسنين
المنشية ـ اسكندرية

علينا ان نعلم ان موجات الراديو ان كانت تنعكس الينا من الطبقات الجوية العليا التى تتكون من ايونات اى الايونوسفير الا ان موجات الراديو لا تحتاج الى اى طبقات جو لتنتشر حتى تصل مثلا الى سطح القمر لانه فى الواقع موجات الراديو مثل الموجات الضوئية عبارة عن خاصية كهرومغناطيسية تنتشر فى الفراغ وفى ابسط اشكالها تكون الجاذبية المغناطيسية عن بعد التى يسرى مفعولها فى اى حيز مفرغ .

مهندس
محمد يحيى على حسين
تليفزيون ج . م . ع

من اصدقاء المجلة

ميخائيل شحاته برسوم ـ الاسكندرية ..

لابد لى ان اسجل لسيادتكم اعجابى الشديد بمجلتنا المحبوبه «العلم» التى طبقت شهرتها الآفاق فتطالعنا فى اول كل شهر بما هو جديد فى عصر التكنولوجيا ـ وانى اسجل لكم آيات الشكر للجهد المبذول فى سوق الطاقة لكى تصبح مجلتنا فى طليعة المجلات العربية بموادها العلمية الدسمة فى اسلوب بديع ومشوق نال اعجاب قرائها وجميع مثقفى لغة الضاد ..

طالب جامعى .. ؟

كنت تشكو يا عزيزى من عيب بالاذن لوجود بروز يسبب لك مشاكل رهيبة على حد تعبيرك بين اقرانك .. فى الجامعة .؟

عرضنا رسالتك على الطبيب المشهور فى جراحة التجميل « دكتور حسن بدران » ـ فقال من الممكن يا عزيزى التخلص من معظم عيوب الاذن الخارجية ويستحسن اجراء الكشف الطبى اولا لتحديد العملية التى تفيدك فاذا عزمت نتوكل .. بعدها ستمشى الخيلاء بين اقرانك تتباهى باذنيك .. فتخرج من هذه الغمة وانت عالى الهمة .

قرات لك ...

* خلف عبد المجيد العارف

* احمد محمد سعد ابراهيم

طلبتما فى رسائل عدة القاء الضوء على ظاهرة الاطباق الطائرة .. وهل هى حقيقة ام مجرد خيال ؟

كثر الحديث فى الفترة الاخيرة حول الاطباق الطائرة ..

ما حقيقة هذه الاطباق ؟ ومن اين تأتى ؟ والى اين تعود ؟ بعد غزو الفضاء والنزول على سطح القمر والمريخ .. طالعنا العلماء بانها خالية من كل انواع الحياة ـ فلا يعتقد ان الاطباق الطائرة قادمة من كوكب من الكواكب الاخرى ـ ومعروف فلكيا أن هذه الكواكب لا تصلح للحياة فيها .. اذن الاطباق الطائرة لاتزال امرا غامضا وانها امر لم تنكشف حقيقته بعد .. قد تكون من الاجهزة العلمية الحديثة وقد لاتكون .. مجرد اجتهادات مشروعة ونحن نردد فى وقت واحد قوله تعالى :

(قل انظروا ماذا فى السموات والارض) .

وقوله جل شأنه : « وما اوتيتم من العلم الا قليلا » .



الشركة العامة للبترول
هى أول شركة وطنيه ١٠٠٪
تمارس نشاط البحث
عن البترول وإنتاجه
تمتلك الشركة بمنطقة الصحراء
الشرقية حقول : غارب
وبكر وكريم وعامر وشقير
وأم اليسر والعيون
وبسينا حقول : رأس سدر
وعسل ورأس مطارمة
إن الشركة وهى تؤدى هذا العمل
تقوم بدورها الوطنى الطبيعى
لزيادة إنتاج الجمهورية من البترول
ونجاح الشركة فى تأدية رسالتها إنما
يرجع الى الجهد المخلص لأبنائها
وإيمانهم بأهداف أمتهم القومية

العلم

العدد ٣٧ اول مارس ١٩٧٩م

تعال معي لنقرأ أسرار مخك؟

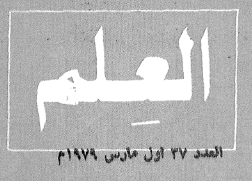
التوائم.. قابلية الأم لإنجاب التوأم!

متى يمكن تحويل طاقة المحيطات إلى طاقة كهربائية





أنا
قطــــــرة
شركة ممفيس الكيماوية



العدد ٣٧ اول مارس ١٩٧٩م

مجلة شهرية .. تصدرها
أكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا
ودار التحرير للطبع والنشر «الجمهورية»

الاعلانات
شركة الاعلانات المصرية
٢٤ شارع زكريا احمد
٩٧٦٧٠٠

التوزيع والاشتراكات
شركة التوزيع المتحدة
٢١ شارع قصر النيل
٩٧٨٩٠٥

الاشتراك السنوى

١ جنيه مصرى واحد داخل جمهورية مصر العربية .

٣ ثلاثة دولارات او ما يعادلها فى الدول العربية وسائر دول الاتحاد البريدى العربى والافريقى والباكستانى .

٦ ستة دولارات فى الدول الاجنبية او ما يعادلها ترسل الاشتراكات بلسم :

شركة التوزيع المتحدة — ٢١ شارع قصر النيل .

فى هذا العدد

كوبون الاشتراك فى المجلة

الاسم ....

العنوان ....

البلد ....

مدة الاشتراك ....

عزيزى القارئ

غريب ما يحدث حولنا من تقدم علمى ، يجد الواحد نفسه امامه فى ذهول .

والاغرب أن صانع هذا كله هو الانسان . ووجه الغرابة بالتحديد ، هو أن الانسان يصنع هذا التقدم ، ليتقلص دوره فى الحياة ، فيكاد كل شىء حوله يتم آليا ، دون أن يحتاج اليه !

ولكى يكون حديثنا محددا ، يا عزيزى القارىء ، فاليك قصة حدثت معى منذ أسابيع وانا فى زيارة خاطفة لنيويورك .

القصة يعيشها الناس هناك ، ويتعايشون معها ، وتكاد تصبح جزءا من حياتهم اليومية المعتادة ، لا تثير عندهم نوعا من الغـــرابة او الاستغراب ، لكن كانت بالنسبة لى جديدة ، لم استطع أن اتصور حدوثها ، بهذه البساطـــة وبهذا اليسر .

كنت مع صديق ، نتناول العشاء فى احد المطاعم فى وسط المدينة ، وتأخر بنا الوقت ، وطال الحديث ، فلما انتهينا ، كان الليل قد تقدم ، حتى كاد ينتصف ، و... برودة الجو لاذعة ، لا تستطيع معها أن تغامر حتى باخراج كفيـــك من جيوب المعطف الذى ترتديه .

قال صديقى : الان ، يجب أن امر على البنك ، فانى محتاج لمبلغ نقدى .

ونظرت اليه متعجبا ، فانى لا اعرف أن هناك بنكا فى الدنيا يفتح ابوابه حتى منتصف الليل ، وفى هذا الجو الذى تنخفض درجة الحرارة فيه الى ما تحت الصفر .

لكنى وجدت صـــــديقى يتجاهل نظراتى ويمضى فى طريقه الى البنك ! .

اى بنك ؟

ومضيت اليعه ، وبعد خطوات وجدته ... المسير ، ويخرج من جيبه « كارت » يضعه فى مكان مخصص لهذا النوع المعين من الورق ، ثم يضغط على زد ، فيفتح البـــاب من تلقاء نفسه .

ويدخل ، وادخل معه .

ويضع « الكارت » فى ثقب آخر داخل البنك ، فتظهر له لوحة تسأله عن رقم حسابه ، فيجيب بالكارت الذى يحمله ، فتظهر لوحة اخرى تقول له : تمام . وكم تريد ؟ فيرد عن طريق «الكارت» الذى يحمله ، وهو مقسم الى فئات نقـــدية مختلفة .

وهنا تنفتح عين اخرى ، لتضع المبلغ المطلوب امامه ، مع سؤال محـــدد : هل المبلغ مضبوط ؟

فاذا اجاب بالكارت انه مضبوط ، القى اليه بايصال بتاريخ استلام المبلغ من فرع البنك هـــذا .

هكذا فى ثوان ، تمت العملية ، دون أن يتدخل احد ، وبلا اى جهد انسانى ، وبغير أية تعقيدات .

لم يحتج الامر الى بطاقة شخصية ، او اثبات ، او دور ، او طابور ، فما هى الا ثوان ، وخرج صديقى ومعه المبلغ الذى يريده .

كل ذلك قد تم بالعقل الالكترونى ، وبطريقةأوتوماتيكية سريعة ومنظمة ، من غير حديث أو كلام .

كم من الوقت وفر البنك على نفسه ، وعلى الناس ؟

وكم من الجهد ادخر البنك لنفسه ، وللناس ؟

وكم من العمليات اختصر البنك ، فلم يلجأ لخطوات متتالية معقدة وعقيمة ؟

لقد تقلص دور الانسان فى هذه العملية ، الى العدم ، فلم يعد الجهد الانسانى مطلوباعلى الاطلاق .

صحيح أن الذى صنع هذا كله هو الانسان ، لكن الانسان قد احدث هذ الانقلاب ، ثم وقف بعيدا عنه كالمتفرج ، أو كالمراقب ، يلاحظمايدور ليحسن فيما يدور .

فقد تسفر هذه العمليات عن بعض ارتباكات او اختناقات ، ويصبح على الانسان ان يعالجها ليصل الى الاسلوب الامثل فى ادارة هذا النوع من البنوك .

وقد تسفر هذه العملية عن انسان عبقرى يستغلها لصالحه ، فقدحكوا لى فى امريكا ، أن العقل الجبار الذى شارك فى هذا التطور ، قداستطاع ان يختلس قرابة المليونين من الدولارات لكنه ضبط مع هذا — واتخذت اجراءات الوقاية من هذه الاحتمالات .

المهم ان الانسان قد صنع التقدم العلمى ، واستطاع ان يحقق هذا التطور المذهل ، ورضى بأن يتقلص دوره على هذا النحو الغريب ، لتدور الماكينات دورتها بصورة أوتوماتيكية ، ولتؤدى الخدمات بالسرعة الفائقة المطلوبة دون تدخل من احد .

وعلى الذين يتخوفون من احتمالات ضياع أموال بين هذهالعمليات ، ان يحسبوا الحسبه ، ليجدوا انهم بتوفير الجهد والوقت والنفقات ، يكسبون فى النهاية ، حتى لو صحت احتمالات الانحراف .

وهكذا نجد انفسنا أمام عبقرية انسانية تفعل هذا ، لينزوى الانسان فى ركن بعيد يراقب ما يدور .

والسؤال الآن هو عن الانسان نفسه :

لو افترضنا ان الانسان سينتهى الى نوع من الحياة ، سهل ويسير ، ويدار أوتوماتيكيا بالآلات ، فهل يؤثر هذا على دوره ، وعلى قدراته العملية ، وعلى الجهد اليومى الذى يجب عليه أن يتحمل اعباءه .

فان حدث ، فأى تأثير يصيب هذا الانسان ؟

كل تلك دراسات اخرى لم يئن اوانها بعد فبرغم كل هذا التفوق ، لا تزال بقاع واسعة من العالم ، لا تجد ماء صالحا للشرب ، ولا يزال كثيرون من الناس يعيشون بلا كهرباء ، بل ولا تزال الغالبية العظمى من البشر ، لا تعرف كيف تقرأ أو تكتب ، وبالتالى فهى لا تتابع هذا الذى يدور .



• زراعة التوائم فى الرحم بعد ولادة طفل الأنابيب الثالث

• الحيتان أصبحت قضية عالمية يتكرر إثارتها مرة كل عام!!

"إيهاب الخضرجى"

زراعة التوائم فى الرحم ، بعد ولادة طفل الانابيب الثالث

شهد شهر فبراير الماضى موجة واسعة من التصريحات ، تحاول التنبؤ بمستقبل عمليات زراعة الاجنة فى رحم المرأة التى تعانى من متاعب فى قناة فالوب ، وتسبب لها العقم . وهى العمليات التى اصطلح على تسميتها ولادة اطفال الانابيب ، وشاع هذا الاسم – رغم خطأ التسمية – وأصبح فى حكم الصفة المعترف بها لعمليات زراعة الاجنة .

جاءت هذه التصريحات بعد ولادة طفل الانابيب الثالث فى منتصف شهر يناير الماضى . وهو اول طفل ذكر يولد بهذا الاسلوب . وسبقته طفلتان ، الاولى كانت فى بريطانيا ، والثانية فى الهند ،

وقبل أن نناقش معا مستقبل عمليات زراعة الاجنة ، ننعطف معا نحو التجربة الثالثة لهذه العملية ، وهى التجربة التى أدت الى ولادة الطفل اولستر لونشلان مونتجمرى وكانت الام – جريس – تعانى من متاعب فى قناة فالوب ، وتم تلقيح البويضة خارج الرحم ، وفى انبوبة ثم اعيدت الى الرحم ، وتمت الولادة قبل موعدها بشهر كامل ، حتى لا يتعرض الطفل او الام لمتاعب اخرى ، كان من الممكن أن تؤدى الى عواقب وخيمة . وهو نفس الاسلوب الذى اتبع فى نفس المستشفى – جلاسجو – فى الولادة الاولى .

ولا شك أن كل مرة يجرب فيها هذا الاسلوب ، يكتسب العلم اضافة جديدة الى رصيده وفى التجربة الثالثة اكتشف العلماء أن الساعات المتأخرة من الليل هى افضل الاوقات للاخصاب ، وهو الشىء الذى ادى الى التأكد من وجود دورة يومية فى جسم المرأة تصل ذروة الاخصاب فيها خلال الساعات المتأخرة من الليل، وبالتالى فان امكانية حدوث الحمل فى هذا الوقت تكون فى أوسع احتمالاتها .

ونجاح التجربة الثالثة يشير الى بدء انتقال عمليات زرع الجنين من مرحلة الاختبار والتجربة الى مرحلة التطبيق الاكلينيكى ، والتوسع فى مقاومة العقم بكل مكان فى العالم . لكن ذلك سيحتاج الى القليل من الوقت ، فهذه التجارب استغرقت عشرة أعوام حتى استطاع العلماء تحقيق هذه النتيجة ، كما انه منذ عام ١٩٧٧ تم اجراء هذه التجارب على ٣٢ أما ، ولم يحدث الحمل الا فى أربع حالات فقط منها .

وتكرار التجربة اضاف الكثير الى خبرة مبتكريها ، بحيث دفعهم ذلك الى تطويرها ، بحيث ارتفعت نسبة نجاح هذه العمليات فى النساء العقيمات الى عشر فى المائة ، وتوصل العالمان البريطانيان صاحبا هذه التجربة الى اسلوب جديد لزرع البويضة المخصبة فى انبوبة الاختبار داخل الرحم بحيث لا يلفظها رحم الام ، ولم يعلنا بعد عن تفاصيل هذا الاسلوب .

والآن نعود الى احتمالات مستقبل هذه العمليات . وقد اتسمت موجة التصريحات الخاصة بذلك كما ذكرنا من قبل . وهناك اتجاهان يمكن حصر هذه الاحتمالات فيهما ، وهما :

– الاتجاه الاول ويتبناه جانب قليل من العلماء ، ويؤكد ان الخطوة القادمة هى استمرار فترة حضانة الجنين – التسعة أشهر – فى رحم صناعى ، حتى تتمكن المرأة التى

لا يمكن زرع الجنين فى رحمهـــا للاسباب المعروفة حاليا من الحصول على طفل ينتمى اليها هى وزوجها. فهذه العملية ــ لو تمت ــ سيكون نجاحها قائما على اساس الحصول على بويضة من الام ، وتلقيحهـــا بالحيوانات المنــوية للاب .. وتتم المراحل التالية ــ فقــط ــ فى الرحم الصناعى . والابن هنـــا ، وبالتاكيد هو ابن لوالديه بكل ماتحمل هذه الكلمة من المعانى ، ســـواء القانونية أو الاجتماعية ، أو طبقـا للشرائع السماوية . لكن الكثير من العلماء يشككون فى نجاح مثل هذه العمليات ، بل ويحاربهـــا البعض باعتبار ان هناك احتمالات واسعة للتاثير على العوامل الوراثية للطفل وهو ما يرونه خروجا على العقـائد السماوية .

ــ أما الاتجاه الثانى ، وهــــو ما اعلنه المهيمنون على هذه التجارب فى بريطانيا للولادة عن طريق زرع الجنين ، فهو محاولة الحصول على اكثر من جنين بهذا الاسلوب ، أو زرع توام او ثلاثة فى رحم الام بعد اخصــاب البويضــات الاثنتين أو الثلاث فى انبــوبة خارج الرحم ، وتماما كما حدث لزرع جنين واحد . ويتم ذلك بحقن الام بالهورمونات حتى يمكن لها انتاج اكثر مـــن بويضة فى الشهر الواحد ، وبالتالى يمكن اخصاب هذه البويضات فى الانابيب ، ثم زرعها فى الرحم . ويزيد من احتمالات نجاح هــذه التجربة الاسلوب الذى توصل اليه العالمان البريطانيان لتثبيت الاجنـة فى الرحم .

ويرجع التفكير فى الحصول على توام بهذا الاسلوب ، الى صعوبـة تكرار عمليـة زرع الجنين بالنسبة للمراة الواحدة ، وذلك لوجـــود عشرات العقبات امامها . لكـــن زرع التوام يمكنها من الحصول على اكثر من طفل فى المرة الواحدة دون حدوث متاعب جديدة فى المستقبل .

وينتظـــــر ان يفتتح مستشفى خاص للتخصيب فى كمبـــــردج بانجلترا تجرى فيه عمليـــات زرع الجنين على ايدى اخصـائيين فى هذه العمليات ويشرف عليها العالمان البريطانيـان ــ باتريك ســـتبتو وروبرت ادواردز ــ رائدا عمليات زراعة الاجنة فى العـالم ، وصاحبا أول وثالث عملية من هذا النوع . وسيمكن لهذا المستشفى اجــراء عمليات زرع الجنين بمعدل ستمائة مرة فى العام الواحد

والعالمان البريطانيان رائدا عمليات زرع الجنين ، انتهيـــا من تاليف ــ دليل طفل الانابيب ــ ، وهــو عبارة عن شرائط مسجلة مدتهـــا ١٣٥ دقيقـة ، ومرفق بها شرائح مصورة للشرح والتوضيح .

وليست عمليات زرع الاجنة فى رحم المراة مقتصرة فقط عـــلى الانسان ، انها تجرى ايضا بالنسبة للحيوان والنبـات . فى الاتحـــاد السوفيتى نجح العلماء فى نقـــل عدد من أجنة العجـــول من الابقار ذات السلالات الممتـــازة ، واعادوا زرعهـــــا فى أبقار اخــــرى ، ونجحت التجربة وتمت ولادة ثلاثين عجلا بهذا الاسلوب ، وفى بريطانيا تمكن اطباء حديقة حيوانات لنــدن من انجاب قرد من نوع البابون عن طريق اخصاب البويضة فى انبوبة اختبار ، ثم زرعت البويضـــــة المخصبة فى رحم القردة ، ثم تمت الولادة بعد ذلك بصورة معتادة .

اما بالنسبة للنبات ، فقد توصل فريق من علماء جامعة هونج كونـج الى تطوير ثلاثة أنواع جديدة مـن الخضروات فى انابيب الاختبار . والهدف من هذه التجارب التوصل الى محاصيل غذائية تتميز بالوفرة لتغذية الاعداد المتزايدة من سكان الكرة الارضية . وبالفعـــل تمت تجارب ناجحة فى بلاد عديدة لانتاج الطماطم والجزر والفاصوليـــا فى انابيب الاختبار ، لكن علماء جامعة هونج كونج يركزون على المحاصيل الاسيوية مثــل اللفت والكرفس والكرنب . وتمت التجربة عـــلى اساس خلية نباتية وتخصيبها فى وسط صناعى لانتاج جنين البذرة الذى يتمتع بمواصفات خاصة من ناحية سرعة النمو وحجم الثمار التى تنتج عنه فيما بعد . ثم تبدا جذور النبات فى الظهور من البذرة وهى داخل الانبوبة ، ثم يتم نقلهـــا بعد ذلك الى الارض لتنمو بالوسائل العادية .

والان .. هل انتهت هـــــذه الاسطورة الرائعة التى ظل الانسان يحلم بها قرونا طـــويلة من تاريخ البشرية .. ذلك الحلم الـــــذى يتلخص فى اتجاه الانسان نحـــو حل مشكلة العقم من جانب وتحسين الانتاج الغذائى من جانب اخر .؟؟

اعتقد أن هذه الاسطورة لم تنته لكنها بدأت خطواتها العملية الراسخة نحو المزيد من وضع حلول واقعية لمشكلات عديدة طال انتظار الانسان للتخلص منها .

الحيتان .. اصبحت قضية عالمية يتكرر اثارتها مرة كل عـــام ..!

لم تعد الحيتان مجرد مصـــدر لرزق عدد محدود من أبناء كوكبنا الارضى ، سواء لانهم يعملون فى صناعة تقوم على أجزاء من اجسامها او العمل فى صيدها أو غيره . لكنها أصبحت قضية عالمية تحتاج الى حل حاسم لجوانبها المتعـــددة الاطراف .

وقضية الحيتان تبدأ من الخطر الذى يهددها ، وهو بالطبع خطـــر الانقراض . وتتشعب القضية الى تيارات اخرى ، تهدد احيـانا فئة من الناس فى أرزاقهم ، واحيانـــا اخرى تتسع دائرتها لتشمل سكان الارض جميعا ، وهو التهديد الذى ينبع من ازمة الغذاء العالمية وخاصة الازمة فى المــواد البروتينية

لذلك كله فهي فعلا مشكلة ، ليست فقط بالنسبة للدول التي يعمل سكانها في هذه الصناعة ، لكنها مؤثرة ايضا على مختلف الدول . فرغم ان الحيتان تعتبر مصدرا لنسبة ضئيلة من البروتين اللازم لشعوب العالم ، الا ان هذه النسبة لابد ان تستهلك من مصادر اخرى في حالة تحريم صيد الحيتان او الحد من حجم ما يصطاد منها سنويا . والمصدر الاخر الذي ستستهلك منه هذه النسبة غير متوفر اصلا ، ولذلك فان ازمة البروتين العالمية ستتفاقم بصورة كبيرة ، ليس فقط بسبب الحد من اصطياد الحيتان ، لكن لان هذا الحد لواحد من مجموعة العوامل المؤدية الى هذه الازمة

وبالطبع فان الاراء حول هذه القضية تنقسم الى جانبين ، المعارضون لتحديد عدد ما يصطاد سنويا من الحيتان في العالم ، والمؤيدون لحظر صيد الحيتان

والمؤيدون لحظر صيد الحيتان يؤكدون انها تواجه انقراضا بمعدل يتساوى مع معدلات الصيد ، ويدعو ذلك الى تخفيض معدلات الصيد عاما بعد آخر حتى يمكن الاحتفاظ بهذا النوع وليس كاثر تقرا عنه الاجيال القادمة في الكتب فقط ، بل كمصدر للثروة في المستقبل ، باعتباره احتياطيا هائلا للبروتين لو امكن للانسان توجيهه نحو الطريق الصحيح . وبالطبع فهم يرون ان حظر الصيد الآن ، سينمي هذه الثروة في المستقبل .

ومنذ سنوات ، وعندما تفجرت هذه المشكلة ، تكونت هيئة عالمية لتنظيم صيد الحيتان ولحمايتها من الانقراض ، وهي لجنة صيد الحيتان الدولية والتي تضم ١٨ دولة .

وتجتمع هذه اللجنة سنويا لبحث الاعداد التي يسمح بصيدها من الحيتان ، وتوزيع الحصص على الدول المعنية بهذا الامر .

والملاحظ ان هذه اللجنة تخفض معدلات الصيد سنة بعد اخرى ، حرصا منها على حماية الحيتان من الانقراض . وفي العام الحالي خفضت من العدد المسموح بصيده بنسبة ٤١ في المائة عن العام الماضي في المنطقة الشمالية من المحيط الهادي . كما خفضت حصة الحيتان التي سيتم صيدها من الاناث من ٢٠ في المائة الى ١١ر٥ في المائة .

ولا شك ان قرارات لجنة صيد الحيتان الدولية لم تضع الحل الحاسم لهذه المشكلة ، ويرجع ذلك الى ان الدول المستفيدة من صيد الحيتان تضع العراقيل امام الحلول التي ينبغي اتباعها ، وبالطبع فان ما تحققه صناعة صيد الحيتان هو العامل الذي يدفع هذه الدول الى اتخاذ مثل هذا الموقف .

والحيتان ليست كما يظن البعض نوع واحدا ، ولكنها انواع شتى ، ويحضرني الآن بحث قدمته لجنة علوم الاحياء الى مجلس مجمع اللغة العربية ، تلقى فيه الضوء على الحيتان ، اوجزه لكم في السطور التالية :

يطلق لفظ الحوت على الانواع المختلفة من رتبة الحوتيات ، وهي من الثدييات المائية كبيرة الحجم ، تشبه الاسماك في شكلها العام ، وقد يصل طول بعضها الى ثلاثين مترا . ولا يوجد على اجسامها سوى قليل من الشعر ، وتوجد طبقة غليظة من الشحم تحت جلدها لحفظ حرارة الجسم ، ويداها متحولتان الى مجدافين ، وليست لها ارجل . وينتهي ذنبها بزعنفة مستعرضة تساعدها على الطفو فوق سطح الماء للتنفس فهي تتنفس تنفسا رئويا كبقية الثدييات ، وتوجد في اعلى الراس فتحة او فتحتان للانف . وتلد انثى الحوت صغيرا واحدا في كل مرة ، وتتراوح مدة الحمل من ١١ الى ١٦ شهرا حسب النوع ، وترضع الام وليدها من ثديين في مؤخر بطنها .

والحوتيات تنقسم الى رتبتين : عديمة الاسنان ، والحيتان ذوات الاسنان .

والرتبة الاولى - عديمة الاسنان - تضم فصيلة واحدة ، هي فصيلة البال ، وتشمل خمسة اجناس هي :

* جنس البال :

وتعرف حيتانه باسم الحيتان الحقيقية ، ولا توجد لها زعنفة ظهرية ، ومجدافها عريض ذو خمسة اصابع . واجسامها كبيرة ، ويبلغ طولها ١٥ مترا ، واناثها اكبر حجما من الذكور . وهذا الجنس يضم خمسة انواع ، الاول يسمى « بال الارض الخضراء » ويعيش في بحار القطب الشمالي وهو في طريقه الى الانقراض الآن ، والثاني يسمى « البال الاسترالي » ويعيش في جنوب المحيط الاطلنطي ، والثالث « بال الجليد » ويعيش في شمال المحيط الاطلنطي ، اما الرابع فهو « البال الياباني » ويعيش في شمال المحيط الهادي ، اما الخامس فهو « البال الانتيبوداريوم » ويعيش في جنوب المحيط الهادي .

* جنس الحوت القزم :

وحيتان هذا الجنس لها زعنفة ظهرية صغيرة معقوفة ، ومجدافه ضيق رباعي الاصابع ، والبالين - عظم الحوت - فيه رفيع ومرن وابيض اللون . ويصل طولها الى سبعة امتار ، وتستوطن البحار الجنوبية . ويحتوي هذا الجنس على نوع واحد هو « البويل » .

* جنس الحوت الرمادي :

وتمتاز حيتان هذا النوع بان البالين - عظم الحوت - قصير وخشن وناصع اللون ، وفقرات

عنقه متحركة ، ولا توجد لها زعنفة ظهرية ، ويحتوى الجلد فى منطقة الزور على أخاديد طولية عددها من ٢ الى اربعة ، ويصل طولها الى حوالى ١٤ مترا . ويختلف لونها من الرمادي الارقط الى الاسود ، وتعيش بالقرب من شواطىء المياه القليلة الغور . ويحتوى هذا الجنس على نوع واحد هو الحوت الرمادى .

* جنس جمل البحر :

وتمتاز حيتانه بطول مجدافها ، حيث يصل الى ربع طول الجسم كله ، ولونه أبيض ناصع وحافته مسننة . وزعنفته الظهريةمستديرة وغير مرتفعة . ويوجد بالجلد فى منطقة الزور أخاديد طولية ، والبالين ـ عظم الحوت ـ قصير نسبيا ولونه أسود وله أهداب داكنة ، ويصل طوله الى ١٥ مترا ، وتنتشر فى المحيطين الاطلنطى والهادى ، وتوجد فى المحيط الهندى أيضا .

* جنس الهركول :

وتمتاز حيتانه بضخامة اجسامها وقصر مجدافها ، وزعنفتها الظهرية مثلثة الشكل معقوفة . ويوجد بمنطقة الزور أخاديد طولية عميقة ومتوازية ، وتمتد الى المنطقة الصدرية وهى أخاديد تساعد على انتفاخ منطقتى الزور والصدر ، فيستطيع الحوت أخذ كمية كبيرة من الماء المحتوى على أسراب كبيرة من الاسماك الصغيرة او الحيوانات البحرية الاخرى . ويضم هذا الجنس خمسة انواع

اما الرتبة الثانية ، وهي رتبة الحيتان ذوات الاسنان ، فتمتازعن الاولى بوجود اسنان بها ، وفى بعض الانواع لا يوجد سوى زوج واحد منها على الفك السفلى . ولها فتحة واحدة للانف ناتجة عن اندماج الفتحتين الاصليتين ، وهى فتحة هلالية ومستعرضة ولها صمام وتوجد على سطح الراس . وتحتوى هذه الرتبة على انواع متعددة ذات اشكال مختلفة ، وكلها اصغر حجما من الحيتان عديمة الاسنان اذا استثنينا حوت العنبر الذى قد يصل الى ضخامة الرتبة الاولى . وتتكون هذه الرتبة من خمس فصائل هى :

* الفصيلة القيطسية :

وتوجد اسنانها على الفك السفلى وتحتوى على جنسين : القيطس ويحتوى على نوع واحد هو القيطس أو حوت العنبر ، وهو أكثر الحيتان انتشارا ، وله أسنان متعددة على الفك السفلى . أما الجنس الثانى فهو جنس القيطس ، ويحتوىعلى نوع واحد طوله حوالى ثلاثة أمتار ويوجد بكثرة فى البحار الجنوبية والمحيط الهندىوفى شمال المحيط الهادى .

* الفصيلة السيفية :

وتشبه الفصيلة السابقة فى وجود أسنانها على الفك السفلى فقط ، ويقع مجدافها فى مستوى أعلى من حيتان الفصيلة السابقة . وتحتوى هذه الفصيلة على اربعة اجناس وهى :

جنس الحوت السيف ، والحيتان وسطية الاسنان ، ولها سنان فقط تقعان فى وسط شقى الفكالسفلى، ويحتوى على ثلاثة انواع . اما الجنس الثالث فهو جنس البراز ، ويتميز بوجود زوجين من الاسنان الكبيرة على الفك السفلى ، ويعيش فى بحار نيوزيلندة .

والجنس الرابع هو جنس الحوت الخطمى ، ويتميز بأنالخطم مطول على هيئة المنقار ، وفوقه بروز يقع أمام فتحةالانف ، ويحتوى على وسادة شحمية ، وبها زوج من الاسنان يظل مطمورا فى اللثة ، ويوجد حول الجزر البريطانية ،

* فصيلة الدلفينات الهندية :

وتوجد فيها الاسنان على كل من الفكين العلوى والسفلى ، ومجدافها قصير وعريض ومثلث الشكل ، وفتحة انفه على هيئة الشق ، وأمعاؤه تحتوى علىأعور . وتحتوى هذه الفصيلة على نوع واحد زعنفته الظهرية اثرية وكذلك عيناه اثريتان . وطوله متران ونصف تقريبا . ويعيش في انهار الهند الكبيرة .

* فصيلة دلفيناتامريكا الجنوبية

وحيتان هذه الفصيلة تشبهحيتان الفصيلة السابقة فى وجود اسنان على كلا الفكين ، وكذلك فى قصر مجدافها وعرضه الكبير ، وتختلف عنها فى فتحة الانف حيث أنها هنا هلالية ، ولا تحتوى أمعاؤها على الاعور .

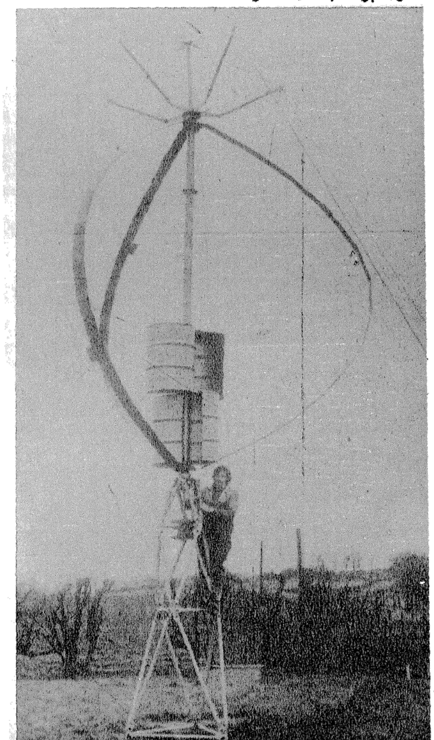
* فصيلة الدلفينات الحقيقية :

وهى فصيلة كبيرة وتحتوى على عدة أنواع هى : الدلفين الابيض ، جريش البحر ، الدلفين القاتل ، الدلفين القاتل المزيف ، دلفين اروادى ، خنزير البحر ، دلفين هفيسايد ، الحوت المرشد ، دلفين ريسو ، الدلفين الشائع ، الدلفين الخطمى ، دلفين الفسق ، الدلفين ابيض الخطم ، دلفين اليوت .

وما قدمه العلم لهذا العالم ، عالم الحيتان ، تحديد دقيق لانواعها ، ومعرفة كاملة لاساليب حياتها ، وباختصار كل شىء عن هذا العالم البحرى ، لكن ترى هل نستطيع حمايتها من الانقراض ..؟؟ هذا ، ما ستحدده السنوات القادمة . .

توليد الطاقة من قوة الريح بأقل التكاليف ..!

دخل الآن مولد للطاقة من نوع جديد ، هو توربين مكسيميل الهوائي ، المراحل الاخيرة من برنامج تجاربه قبل وضعه موضع العمل لتأمين القوة الكهربائية اللازمة لمعمل الفخاريات في نورثمبرلند بشمال انكلترا .



وهذه الطاحونة الهوائية هي حصيلة ثلاث سنوات من التعاون بين قسم الابحاث والانماء في نيوابج اكسس وفريق من الممثلين المحليين لمعاهد الهندسة الميكانيكية والكهربائية والصناعات المحلية ومركز الطاقة في جامعة نيوكاسل ابون تاين .

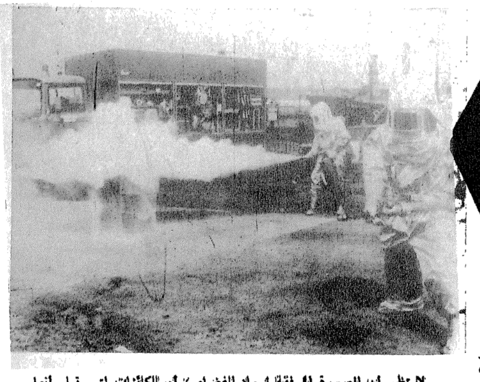
وقد بدأ العلماء والمهندسون المشروع عام ١٩٧٥ بقصد تحليل مختلف اساليب تجميع الطاقة من الريح والتوصل الى تصميم نموذج يصلح للكشف عن الامكانات .

وجرت دراسة كل انواع التوربينات المعهودة ، واخيرا استقر الرأي على أن محور داريوس الراسي المقوس الشفرات هو الانسب لعدة اسباب ، اولها انه يدور راسيا وهذا يعني انه يجمع الريح دونما حاجة الى اعادة توجيه ، وتدل الابحاث على أن « هبات » طاقة عالية يمكن أن تكون الى حد ٣٠ درجة بعيدة عن الاتجاه السائد للريح مما يعني مزيدا من انتاج الطاقة في السنة .

هذا بالاضافة الى ان البرج لا يكلف كثيرا . فبالنسبة الى التوربين المعادل نجد أن مكسيميل يحتاج الى برج اقل ارتفاعا واخف وزنا واقل كلفة . ثم أن صيانة مكسيميل اسهل ، اذ ان كل التجهيزات التي تحتاج الى صيانة مثل الفرامل (الكوابح) والمولد والمسننات ، ثابتة قرب قاعدة البرج ، وتعميرها اسهل بكثير من تجهيزات المولدات الاخرى .

واخيرا يمكن القول ان هذه الطاحونة الهوائية بسيطة وآمنة .

ملابس ومعدات لمقاومة الحرائق بالمواني



لا تظن أن الصورة المرفقة لرواد الفضاء ، أو للكائنات لتي قيل أنها تأتي الى الارض من الفضاء البعيد .. لكنها صورة التقطت في ميناء بريمن بألمانيا الاتحادية ، اثناء تجربة لاطفاء الحرائق الخطيرة ، وخاصة تلك التى تحدث فى مخازن المواد الكيميائية سريعة الاشتعال .

والجديد في هذه التجربة ، استخدام التصميم الاخير الذى قدمه خبراء الحريق الالمان لزى رجل الاطفاء ، وهو بالفعل يشبه الى حد كبير ملابس رواد الفضاء ، وبالطبع فهذه الملابس غير قابلة للاشتعال على الاطلاق ، كما أنها لا تتأثر بالكمياويات المختلفة ، وتحمى رجل الاطفاء من الحرارة الشديدة المصاحبة للحريق ، ويمكن لمرتديها الحركة بسهولة كبيرة . كما استخدمت فى هذه التجربة أيضا معدات جديدة تسهل السيطرة على السنة اللهب بكل سرعة ومع استخدام المواد الرغوية .

منشات من الصلب لاستخراج المياه الجوفية

تتجه التكنولوجيا الحديثة نحو البساطة الشديدة فى التصميم ، وذلك بهدف تحقيق السهولة فى التشغيل ، وذلك كنوع من مقاومة ندرة الفنيين والخبراء وخاصة فى الدول النامية والفقيرة . كما أن ذلك له اهمية كبيرة فى المناطق الصحراوية ، حيث تحتاج الحياة هناك الى اجهزة حديثة متطورة ، لكن بشرط أن تكون سهلة حتى تستطيع هذه المجتمعات استيعاب اسلوب تشغيلها . وفى هذا الاتجاه يقوم الخبير الالمانى « أوتمار أمايز » وزوجته اخصائية علم الحيوان الدكتورة « هيلد يجارد » بمحاولة وضع تصميمات جديدة وبسيطة للمنشآت التى تستخدم فى استخراج المياه الجوفية . ويستخدمون لذلك الصلب الذى لا يصدأ ، ويقيمونها على الآبار التى يتراوح عمقها بين ١٠ و ٢٠ مترا ، ثم يصب الماء على مسطح منحدر لنقل الماء الى أماكن سقى الابل او الى الاماكن المخصصة لسد حاجة الانسان ، وبذلك يضمن عدم تلوث المياه ، وفى نفس الوقت لتحقيق أعلى درجة من الكفاءة فى استخدام كل قطرة من هذه المياه لخدمة الانسان وبيئته .



آلة أتوماتيكية لجمع الفاكهة وفرزها

لم يعد في امكان المواطن في اي مكان على سطح الارض ، ان يتابع ما يقدمه خبراء الهندسة الزراعية من تكنولوجيا حديثة تسهل عمليات الزراعة في مختلف مراحلها .. فكل يوم يحمل افكارا وتصميمات جديدة وعديدة ، حتى أصبحت المعارض التي تقام في هذا المجال بصفة تكاد تكون دورية لا تحقق الفرض الاساسي من اقامتها ، وهو بالطبع اطلاع المهتمين على احدث الاتجاهات التكنولوجية في الزراعة .. ويرجع ذلك الى السرعة الكبيرة في انجاز الآلات الجديدة التي تعمل في هذا المجال . ومن هذه الآلات ، صمم خبراء الهندسة الزراعية البريطانيون آلة تستطيع جمع المحاصيل الزراعية التي تطرحها الاشجار بأعلى معدل توصل له الانسان حتى الان . الآلة تحرك الاشجار بأسلوب خاص فتتساقط الثمار ، وتقوم الآلة بجمعها ، وفرزها ، واعدادها للتعبئة ، وفي موقع الاشجار . الآلة الجديدة اوتوماتية ، وتوفر نفقات جمع المحصول وفرزه وتعبئته ، وكذلك مصروفات النقل لاجراء هذه العمليات .

جرس للباب يعمل بالعقل الاليكتروني !!!

احدث صيحة في عالم الاجهزة الاليكترونية ، انتجته احدى الشركات في هونج كونج ، وهو عبارة عن جرس للباب مزود بعقل اليكتروني صغير . الجرس يسهل عملية التعرف على شخصية الطارق قبل فتح الباب له . ويحتوي على ذاكرة اليكترونية



تصميمات المباني الجديدة تحل أزمة الطاقة

علاج ازمة الطاقة المرتقبة يأخذ الان العديد من الصور الجديدة . والى جانب الجهد المبذول للتوصل الى بدائل جديدة للبترول ، فان العلماء في مختلف التخصصات يضعون تصوراتهم لحل هذه الازمة من خلال تطوير شكل الحياة بالنسبة للانسان . ومن هذه التصورات وضع المسئولون في ولاية جورجيا الامريكية نظما جديدة تساعد على الاقتصاد في استهلاك الطاقة داخل المباني ، وبذلك يمكن الحد من اعتماد الولاية على البترول ، بالاضافة الى توفير مائة مليون دولار سنويا ابتداء من عام ١٩٨٠ . وبدأ أصحاب المباني الجديدة في الالتزام بالمواصفات التي وضعها خبراء الطاقة في الولاية ، ومنها ضرورة الاعتماد على الطاقة الشمسية كلما أمكن ذلك .

مركز الأجهزة العلمية يدرب الفنيين العرب

المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم خصصت في موازنتها لهذا العام مبلغ ٣٥٠ الف دولار للمساهمة في تطوير مركز الاجهزة العلمية التابع لاكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا ودعمه بأحدث التجهيزات العلمية ليصبح بمثابة مركزا اقليميا يخدم الباحثين في جميع دول المنطقة العربية .

وسيقوم المركز بعد تطويره بعقد دورات لتدريب الفنيين العرب على اعمال تركيب وتشغيل وصيانة الاجهزة واعداد الكوادر الفنية القادرة على استخدام هذه الاجهزة في مختلف مجالات البحث العلمي المتطور .

ضوضاء المطارات تؤدي الى الوفاة

اثبتت الدراسات التي اجراها العلماء الامريكان ، ان معدل الوفيات يزداد في المناطق القريبة من المطارات بسبب الضوضاء التي تحدثها الطائرات عند هبوطها . واكد علماء جامعة كاليفورنيا الذين قاموا بهذه الدراسة ، أن معدل الوفيات بين السكان في منطقة لوس انجلوس يزداد كلما كان هؤلاء السكان قريبين من مطار لوس انجلوس الدولي ، وذلك بسبب ضوضاء الطائرات ، واظهرت الاحصاءات التي قام بها هؤلاء العلماء أن معدل الوفيات بين السكان الذين يقيمون على بعد يتراوح بين ميلين وثلاثة اميال من المطار ، يزيد بنسبة ٢٠ في المائة عن معدلها بين السكان الذين يقيمون على بعد يتراوح بين ثمانية وتسعة اميال من المطار .

***

الطاقة الشمسية تساهم في تصنيع الكحول من الاعشاب

« ارنست بروخمسان » عالم الكيمياء الحيوية الالماني ، نجح في استخدام الطاقة الشمسية لتصنيع الكحول من الاوراق المهملة والاعشاب المائية التي تنمو على الشواطىء والمجاري المائية . العالم الالماني صرح بان الالياف السليولوزية الموجودة بتلك الاوراق والاعشاب تتحول بفعل الطاقة الشمسية وانواع معينة من الانزيمات الى وقود . الطريقة الجديدة يمكن ان تستغل استغلالا اقتصاديا واسعا في البلدان الاستوائية ، حيث يمكن استغلالها في تصنيع الكحول من سيقان « البامبو » وسيقان النباتات الاخرى التي تكثر في هذه البلدان .

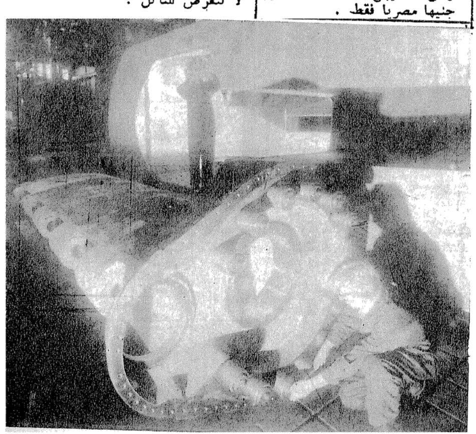
دفة جديدة للسفن تخفض استهلاك الوقود

النقل البحري والنهري يمثلان اهمية كبيرة للانسان في معظم دول العالم ، لذلك يوجه الخبراء عناية خاصة لهذا المجال ، تتمثل في تطوير الاساليب المعمول بهـا وكذلك الاجهزة البحرية المساعدة ، وتوفير أعلى قدر من الامن لوسائل النقل البحري . وأحدث تطوير في هذا المجال قدمه الخبراء البريطانيون في صورة تصميم جديد لدفة السفينة يساعد كثيرا على حفظ توازنها ، ويخفض من دورانها حول نفسها من ٣٠ درجة الى ثلاث درجات فقط ، ويساعد ذلك على زيادة سرعة السفينة . والاهم من كل هذا هو توفير مصدر الطاقة المحركة للسفينة ، حيث تعمل هذه الدفة الجديدة على خفض استهلاك الوقود في الرحلة البحرية .

الدفة الجديدة لا تلامس الماء ، لذلك فعمرها الافتراضي أطول ، لانها بالطبع لا تصدأ ، وبالتالي لا تتعرض للتآكل .

جهاز جديد لازالة التوتر النفسي

انتجت احدى الشركات الكندية اخيرا أحدث اختراع للذين يعانون من التوتر النفسي والارهاق ، ويزيل ما يصاحبهما من آلام . الاختراع الجديد عبارة عن جهاز في حجم الجيب ، يعمل بالبطارية ويضع المريض اصبعين على سطحه المصنوع من الصلب الذي لا يصدأ ، فتصدر عنه ذبذبات كهربائية تنتقل الى الجسم فتعمل على ازالة التوتر النفسي والارهاق . الجهاز يعمل على مساعدة الشخص لمعرفة السبب الحقيقي لتوتره وذلك بسماع رد فعله للاحداث اليومية . الجهاز الجديد في متناول يد معظم المرضى ، اذ يبلغ ثمنه حوالي عشرين جنيها مصريا فقط .



التوائم

توأم سيامى واحد كل ٥٠,٠٠٠ حالة

الدكتور ابتسام عبد العزيز قاسم
رئيسة مجلس قسم علم الحيوان
كلية العلوم / جامعة القاهرة

قابلية الأم لإنجاب التوأم تزداد فى سن الثلاثين



١٤ – اوضاع التوائم داخل الرحم

ان الحديث عن موضوع التوائم يجعلنا نتكلم اولا عن التنظيم الهرموني لعملية الاباضة فى الفقاريات عامة وفى الثدييات خاصة . فنجد فى الانسان مثلا تنظيما بالغ الدقة لهذه العملية حيث تنضج بويضة واحدة من كل مبيض كل شهرين على التوالى . ويتحكم فى هذه العملية بعض هرمونات الغدة النخامية بالاضافة الى هرمونات اخرى تفرز من المبيض .

وتعرف هرمونات الغدة النخامية بهرمونات حافزة التناسل وتشمل ثلاثة هرمونات ، هى :

١ – هرمون منشط الحويصلة.

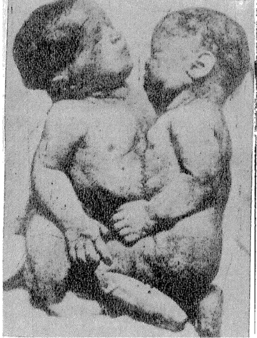
٢ – هرمون منشط الاباضة .

٣ – هرمون منشط الجسم الاصفر .

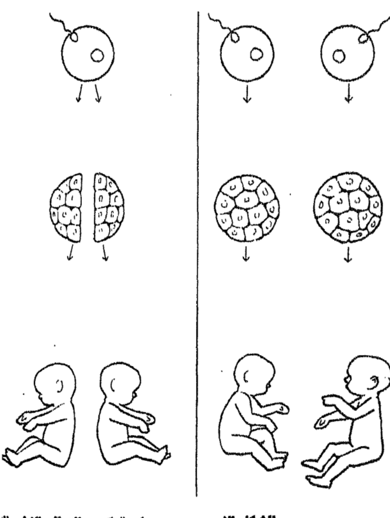
اما هرمونات المبيض فهى الاستروجين والبروجسترون والشكل رقم (١) يوضح رسما تخطيطيا لعملية تنظيم الاباضة بواسطة الهرمونات المذكورة .

وتتم هذه العملية كما يلى :

يطلق الهرمون منشط الحويصلة من الغدة النخامية ويؤثر هذا الهرمون على حويصلة جراف الصغيرة الموجودة فى المبيض مؤديا الى نموها . وعندما تنمو هذه الحويصلة ينطلق منها هرمون المبيض المعروف بالاستروجين . ويؤثر الاستروجين بالتالى على الغدة النخامية ونتيجة لهذا يقل افراز هرمون منشط الحويصلة ويطلق من الغدة النخامية الهرمون المعروف بالهرمون المنشط للاباضة .



توائم ملتصقة



ـ الشكل الايمن ـ يبين عمليـة تكوين التوائم الاخوية
ـ الشكل الايسر ـ يبين عمليـة تكوين التوائم المتماثلة

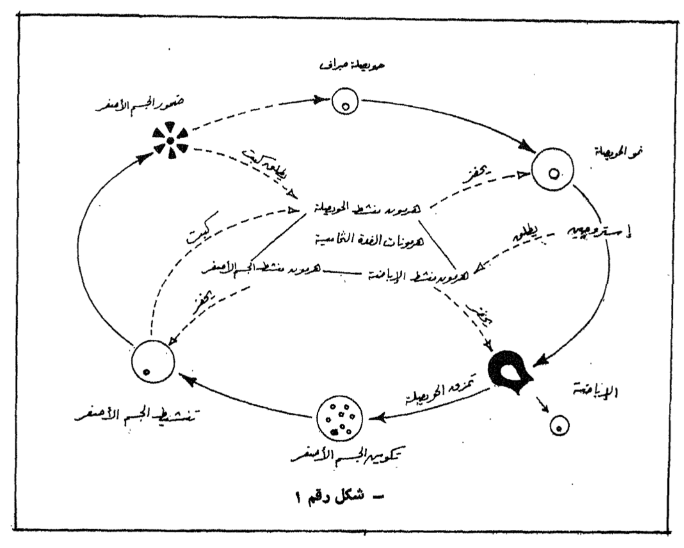
وهذا يؤدى الى نضوج حويصلة جراف وخـروج البويضـة من الحويصلة الناضجة وعليه تتحول الحويصلة بعد خروج البويضـة منها الى الجسم الاصـفر . ثم يطلق بعد ذلك من الغدة النخامية الهرمون منشط الجسم الاصـفر ويعمل هذا الهرمون على تنشيط الجسم الاصفر ليفـرز هرمـون المبيض المعروف بالبروجسترون . يعمل البروجسـترون على تثبيت الجنين في الرحم وعلى افـراز اللبن اذا كان هناك حمـل وفي الوقت نفسه يعمـل على منـع افراز الهرمون منشط الحويصـلة من الغدة النخامية . اما اذا لـم يكن هناك حمل اى اذا لم تخصب البويضة فان الجسم الاصـفر يضـمر ويتـلاشى وبذلك لا يكون هناك افراز لهرمون البروجسترون وبالتالى لا يوجد سبب لمنع افراز هـرمون منشط الحويصلة الـذى يعاد افرازه مرة اخرى لتبدأ دوره بويضة جديدة . وتستغرق هـذه الدورة شهرين في حالة الانسان .

وجدير بالذكر ان اى اضـطراب في انتاج او عمل هذه الهرمونات يؤثر على عملية الاباضة مما ينتـج عنه عدم تكوين بويضات او انتاج اكثر من بويضة في وقت واحد ، الامر الذى يؤدى الى تكوين توائم .

كما ان العقاقير الحديثـة التى تساعد على الاخصاب مثل عقـار كلوميد Clomide تتسبب فى نضوج العديد من البويضات فى وقـت واحد مما يؤدى الى تعدد الاجنـة التى تصل احيـانا الى خمس او ست توائم .

وللوراثة دور كبيـر في تكوين التوائم ، فهناك عائلات تكثر فيها حالات ولادة التوائم وفي السنوات الاخيرة تركز اهتمام العامة عـلى التوائم والولادات المتضاعفة . وهى ذات اهتمام شائع لانها تعتبـر نادرة نسبيا في الانسـان ، ولان تشابه بعض التوائم يبلغ حدا يلفت اهتمام الجماهير .

ولعل من الحقائق المألوفة ان عددا كبيرا من الثدييات يلد اكثر من جنين في وقت واحد وان انواعا اخرى ـ وهى الكبيرة في الحجم عادة ـ تعطى وليدا واحدا فقط . ويمكن للمـرء ان يضـع قاعدة اجتهادية وهى ان هذه الظـاهرة ترجع الى حجم الحيوانات . فمثلا تعطى بعض الثدييات كالحصـان والفيل والزرافة صغيرا واحدا فى كل ولادة ، فى حين تنتج الكـلاب والقطط والارانب والفئران وغيرهـا اعدادا كبيرة من الصغار فى الولادة الواحدة ، وحتى يتضح ان هـذا التقسيم ليس حقيقة شائعة نجد ان الاسد مثلا ـ وهو اكبر حجما من الانسان واشد منه قوة ـ تحمل الانثى منه عدة اشبال فى كل مرة كما ان الخنزير تحمل انثاه اثنى عشر جروا فى وقت واحد . ومن الجائز ان يتكون التـوأمان او الثلاثة او متضاعفات اخرى بالطرق الاتية :



ـ شكل رقم ١

١ ـ التوائم المتماثلة (الحقيقية)

ينشأ هذا النوع نتيجة للانشطار الكامل للبويضة المخصبة فى مرحلة مبكرة ، ويحصل بهذا كل من التوامين على العدد الزوجي من الكروموزومات (وهى خيوط مجهرية توجد داخل نواة الخلية وعددها ثابت للنوع الواحد) . والجينات (المورثات وهى حاملة الصفات الوراثية فى الخلية توجد فى أزواج على الكروموزومات) ان يكون التوأمان متماثلان وراثيا ولهذا تكون التوائم المتماثلة من نفس الجنس (ولدان او بنتان) وهى تشبه بعضها بعضا شبها دقيقا حتى انه يصعب فى بعض الحالات التمييز بينها ، فكل منهما يكون له نفس لون العين ، ولون الشعر ، وشكل الشعر ، ونوع مجموعة الدم ، وكل الصفات الوراثية الاخرى . وقد اثبتت الوراثة أن نسبة حدوث مثل هذه التوائم اكثر فى الذكور منها فى الاناث حيث تبلغ النسبة ٤٥٪ الى ٣٠٪ على التوالى .

ونادرا ما يكون انشطار البويضة المخصبة غير كامل ، وفى هذه الحالة الاخيرة تولد التوائم ملتصقة مع بعضها من الراس ، او الكتف ، او الصدر ، او الورك ، او البطن كما هو واضح بالشكل المرفق وتعرف هذه التوائم بالتوائم السيامية (نسبة الى ان اشهر هذه التوائم قد ولد فى سيام ومن هنا اشتق اسم هذا النوع من التوائم) .. ونسبة حدوث التوائم السيامية لا يتعدى ١ : ٥٠٠٠٠ من التوائم وقليل منهم يعيش حتى مرحلة البلوغ اذ انهم عادة يموتون فى مراحل مبكرة . وقد كانت عمليات فصل مثل هذه الاجنة فى الماضى لا تلقى نجاحا كبيرا ، ولكنه قد استحدثت طرق جراحية ناجحة لفصل هذه الاجنة الملتصقة فى الحالات الممكنة .

وفى التوائم المتماثلة يكون هناك مشيمة placenta واحدة ، وسلى chorion واحد

(الغشاء الخارجي من الاغشية الجنينية) ، وحبل سري لكل جنين متصل بالمشيمة كما يكون لكل جنين كيس رهل amniotic sac) - خاص به (كيس يحيط بالجنين) يحتوي على سائل يحمي الجنين من الجفاف كما يعمل على وقايته من الصدمات) وفي بعض الاحوال النادرة يكون كيسا الرهل متصلين معا وليسا منفصلين . ومما هو جدير بالذكر ان وجود مشيمة واحدة للجنينين غالبا ما يؤدي الى ان يحظى احدهما بنصيب اوفر من الغذاء مما قد يؤدي الى اصابة الجنين الاخر بالهزال الذي يؤدي الى ضموره ووفاته وهو في داخل الرحم او بعد الولادة

٢ - التوائم الاخوية « غير الحقيقية » (Fraternal turins)

ويطلق على هذا النوع من التوائم توائم اخوية لانه ليس بين التوامين من صلة اكثر من تلك الموجودة بين الاخوة او الاخوات في العائلة . ونسبة حدوث هذا النوع من التوائم تبلغ ٧٠٪ مقابل ٣٠٪ للنوع الاول .

وينشا هذا النوع من التوائم من بويضتين منفصلتين من البداية



ـ توائم اخوية

بمعنى ان كل بويضة مخصبة على حدة . وعلى هذا الاساس يكون لهذه التوائم نفس الفرصة لتكون من نفس الجنين (ولدان او بنتان) او تكون مختلفة الجنس (ولد وبنت) وتخضع صفاتها الوراثية لمثيلاتها في الاخوة والاخوات العادية ، ومن الناحية التشريحية فان لكل جنين مشيمة منفصلة وسلى وحبل سري وكيس رهل خاص به، ويكون لكل مشيمة الدورة الدموية الخاصة بها ، ولذلك فان هذه التوائم لا تتعرض لنمو جنين على حساب الاخر كما هو الحال في التوائم المماثلة ، ويمكن انتاج التوائم المتضاعفة بواسطة تجميع الطريقتين السابقتين .

التعرف على نوعية التوائم :

لكي نعرف اذا كانت التوائم متماثلة او اخوية فانه يمكن عمل فحص لمجموعات الدم لكل من التوامين فاذا كان لكل توام مجموعة دم مختلفة عن الاخر فان هذا بالقطع يؤكد انهما توائم اخوية . اما اذا كانا من مجموعة دم واحدة فهنا يحتمل ان يكونا توائم متماثلة او اخوية ويمكن تحديد ذلك ببعض الصفات الوراثية الاخرى مثل التشابه او الاختلاف في لون العين ، لون الجلد ، لون الشعر ، شكل الشعر والاصابع والكف ، ضغط الدم والنبض والتنفس .

زراعة الانسجة في التوائم :

من صفات التوائم المتماثلة انه يمكن بنجاح زراعة اي نسيج او عضو من توأم آخر وفي كثير من الحالات امكن زراعة كلية من توام متماثل الى اخر بنجاح . بينما لا تلقى زراعة الانسجة بين التوائم الاخوية نجاحا ملحوظا كما هو الحال بين اي شخصين مختلفين وراثيا الا في بعض الحالات القليلة التي يمكن ان يتكيف فيهما النسيج المزروع ولا يرفض من الانسجة المجاورة .

احتمالات الحصول على توائم :

ان عمر المراة وعدد ما قد انجبته من اطفال من قبل له تاثير كبير على احتمال انجابها للتوائم بعد ذلك . وعموما يمكن القول بان المراة ما بين الخامسة والثلاثين والاربعين من عمرها تكون عندها القابلية لانتاج توائم خمسة اضعاف قابلية المراة في سن العشرين ، حيث أن المراة بعد الخامسة والثلاثين من عمرها يمكن ان تنتج اكثر من بويضة في وقت واحد ويمكن القول بانه طالما أن المراة قد انجبت توأما تكون عندها قابلية لانتاج توائم اخرى خصوصا اذا كان الزوج الاول من التوائم من النوع الاخوي . كما ان اخت المراة التي تلد توائم عندها قابلية لانتاج توائم بنفسها . واذا كان هناك اختان توأمتان فانه يكون عندهن أيضا قابلية مضاعفة لانتاج توائم .

وجدير بالذكر ان الام تتعرض لعدة متاعب اثناء الحمل والولادة في حالة التوائم مثل الاجهاض وارتفاع ضغط الدم المصحوب بتشنجات شديدة مما قد يؤدي الى وفاة الام في الحالات الشديدة غير القابلة للعلاج ، كما تتعرض الام للولادة المبكرة وتحدث هذه في ٣٠٪ من الحالات . كما ان كبر حجم التوائم وتاثيره على اوعية الحوض يؤدي الى احتقان هذه الاوعية وظهور البواسير وكذلك تتاثر الاوعية الدموية في الارجل مؤديا ذلك الى ظهور دوالي الساقين . ويحتمل ايضا حدوث ما يعرف بالمشيمة المتقدمة placenta praevia اي وجود المشيمة بجوار او فوق عنق الرحم تماما وهذا يرجع اما الى كبر حجم المشيمة كما في حالة التوائم المتماثلة او وجود مشيمتين او اكثر في حالة التوائم الاخوية

وهذا قد يلزم احيانا الى سرعة التدخل الجراحى بمجرد ظهور نزيف قبل الوضع . كما انه يمكن حدوث نزيف بعد الولادة وذلك يرجع الى فشل عضلات الرحم فى الانقباض مرة اخرى لغلق الاوعية الدموية التى كانت متصلة بالمشيمة وهذا الفشل نتيجة للتمدد الشديد فى عضلات الرحم مما يؤدى الى ارتخائها والعلاج هنا يكون باعطاء عقاقير تساعد عضلات الرحم على الانقباض وفى حالة فشل هذه العقاقير يلزم التدخل الجراحى لاستئصال الرحم للحفاظ على حياة الام .

ولهذا كله يجب ان تقدم للام رعاية خاصة اثناء الحمل فى حالة التوائم فقد وجد ان الام كثيرا ما تتعرض للاصابة بانيميا وآلام فى العظام او ضعف عام وهذا مرجعه الى تضاعف عبء الحمل ولذلك يجب ان يكون غذاء الام غنيا بالبروتينات والمعادن والفيتامينات ويجب ان تعطى عناية خاصة بتوفير الاغذية الغنية باملاح الكالسيوم وهى موجودة بكثرة فى الألبان ومنتجاتها . ويمكن للام استعمال رباط حول البطن لتقليل التمدد الشديد فى عضلات البطن نتيجة لكبر حجم الرحم حتى يمنع ارتخاؤها بعد الولادة

وعلى الام تجنب الوقوف لفترات طويلة حتى تخفف الضغط الواقع على عضلات البطن ويجب ان تتم الولادة على يد اخصائى فى مستشفى مجهزة حيث احتمال التدخل الجراحى كبير ، وان ولدت التوائم ناقصة النمو فانه يجب وضعهم فى الحضانة الصناعية التى لها خاصية احاطة المولود بدرجة حرارة ثابتة (٣٦° م) كما انها تعزله عن الجو الخارجى الملوث بالميكروبات حيث ان جهازه المناعى لم ينضج بعد ولا يمكنه من مواجهة الجو الخارجى مباشرة

صورة الغلاف



جهاز غوص .. لرجل واحد !

تمثل الصورة جهازا للغوص لرجل واحد يصل الى عمق ٦٠٠ متر تحت سطح الماء .

والجهاز مصنوع من مادة بوليستر مقوى بالزجاج خفيفة الوزن عازلة للحرارة والكهرباء ، ويبلغ طوله ٢ر٢ مترا ومزود بجهاز لتنقية الجو الداخلى من غاز ثانى اكسيد الكربون الضار بالصحة .

والجهاز مجهز بستة اجهزة دفع قوة كل منها واحد حصان يمكن التحكم فيها باصابع القدم ، وله اذرع مفصلية تنتهى بمخالب هيدروليكية لهـا قدرة على الدوران كما يمكن ضغطها بحيث تتوافر لها قوى مسك متفاوتة .

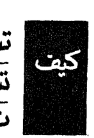
والجهاز مزود بممصات فى الارجل للالتصاق بالاجسام الموجودة فى القاع بحيث يمكن للغواص تحريك الجهاز فياخذ اى وضع مناسب للعمل ابتداء من زاوية ميل ٤٥ درجة نحو الخلف الى ٨٠ درجة الى الامام وذلك بالنسبة للخط الرأسى .

ويتصل الجهاز بالمركب الام بحبل سرى يحتوى على الاسلاك الموصلة للقدرة ، والاتصالات واشارات التحكم فى آلات التصوير التليفزيونية وبث البيانات الموجودة على ظهر المركب ، ويمكن فى حالات الطوارىء التخلص من الكابل وحمولتها من اثقال والآلة الهيدروليكية لتخفيف الحمولة عندئذ تعمل مجموعة من بطاريات الطوارىء لامداد الغرفة بمقومات الحياة لمدة ٧٢ ساعة .

« الدكتور عماد الدين الشبيشينى »

تعال معى

لنقرأ أسرار مخك؟



كيف
تتجنب الاصطدام بالناس
تشاهد القمر صباح مساء
ترى الأرنب بطه
؟

الدكتور محمد عصام الجنجيهى
رئيس قسم الاعصاب بكلية طب الزقازيق

رأسك .. أو هذا الصندوق العظيم الذى تحمله فوق كتفيك هو عالم غريب .. مثير .. ممتع ، رغم صولات وجولات العلماء باحدث اجهزتهم العلمية فيه .. فما زال مجهولا .. وهذا الصندوق العظيم يضم اثمن ما يمتلكه الانسان .. يتحكم فى احاسيسه .. فى حركته .. فى تفكيره وشعوره .. لو كان جوعا أو عطشا .. لذة .. أو الما .. ضحكا وبكاء .. وكل هذه المشاعر هى انعكاس طبيعى لما يجرى داخل امخاخنا واجسادنا !

والدراسات العلمية اثبتت أن المخ البشرى يحتوى على ما يقرب من ١٢ الف مليون خلية عصبية .. وهناك تخصص دقيق لكل خلية منها حسب موقعها فى منطقتها .. وهذه الملايين من الخلايا تكون جهازا متجانسا تحدث فيه تفاعلات معقدة لم يستطع العلم ان يكتشف كل اسرارها حتى الآن ..

والمخ يتكون من اجزاء مختلفة كل منها يؤدى وظيفته الخاصة به .. وترتبط هذه الوظائف المختلفة لتحقق اغراضها التى تهدف فى النهاية الى بقاء الكائن الحى والحفاظ على وجوده ..

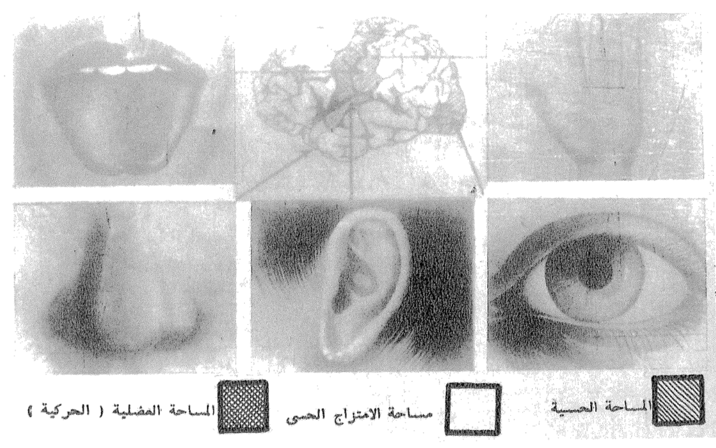
والقشرة المخية التى تغلف المخ مقسمة الى مساحات .. لكل مساحة وظيفة .. هناك مساحة للاحساس العصبى وهى التى تستقبل المعلومات الخاصة بالحواس الخمس ، وهناك اخرى ترتبط بمساحة الامتزاج الحسى .. وهناك مساحة خاصة للحركة .. تعطى تعليماتها للعضلات لتتحرك وفقا لهذه التفاعلات ..

والمعلومات المختلفة التى تنتقل من العالم الخارجى لجسم الانسان تدخل الجهاز العصبى عن طريق اجهزة الاستقبال الخاصة الموجودة بالحواس الخمس .. وتحول هذه المعلومات الى نبضات كهربية تمر فى الالياف العصبية لتذهب الى ساحة الاحساس بالقشرة المخية .. وتنتقل هذه النبضات من مساحة الاحساس الى مساحة الامتزاج الحسى المسئولة عن تفهم الكلام المسموع وتكوين الافكار واتخاذ القرارات .. وهذه المنطقة تفسر وتحلل مختلف النبضات القادمة اليها .. ثم تقرر طريقة الاستجابة لمختلف الاحاسيس .

وحينما يقرر المخ أن يقوم بنشاط ما .. فان الاشارات ترسل الى المساحة الحركية بالقشرة المخية التى ترسل اشاراتها الى العضلات المناسبة للقيام بالحركة المطلوبة .. وكل حركة بالجسم تمثل بمنطقة محددة فى المساحة الحركية .

بطاريات دقيقة

والخلية العصبية .. أو البطارية الحية الدقيقة تحول الطاقة الكيميائية الى طاقة كهربية .. وقد امكن تسجيل النشاط الكهربى للخلايا العصبية بالقشرة المخية بواسطة أجهزة « رسم المخ » وذلك بأن توضع اجهزة التقاط فوق الراس لتلتقط الاشارات العصبية الكهربية من المخ .. وتمر بها خلال جهاز خاص يقوم بتكبير هذه الموجات حتى يمكن تسجيلها بطريقة يمكن بها قراءتها على ورق خاص ..



وقد امكن قراءة مختلف الموجات الصادرة من المخ سواء اكانت طبيعية أم مرضية .. وبذلك يمكن تحديد المكان المصاب في المخ عن طريق ترجمة هذه النبضات المختلفة !.

واكتشاف وجود النبضات الكهربية بالمخ يعتبر من اهم الاكتشافات التي امكن بواسطتها حل كثير من الالغاز التي تكتنف هذا الجهاز العجيب .. وهذه النبضات الكهربية هي نتيجة لنشاط الخلايا العصبية الموجودة بالقشرة المخية ، فكل خلية عصبية تعطى نبضة كهربية صغيرة ومتكررة بمعدل ٨ — ١٠ نبضات في الثانية نتيجة فرق الجهد الكهربي بين داخل الخلية وخارجها الذي يحدث على التبادل كيميائي بين الأيونات داخل وخارج الخلية ..

وهذا يعني ان كل خلية عصبية هي بطارية مصغرة ترسل نبضات كهربية ذات تردد معين مستمر .. ولك ان تتصور ملايين من هذه البطاريات الدقيقة التي تعمل ليل نهار داخل القشرة الموجودة داخل مخك .. وهذه النبضات يمكن تسجيلها في التجارب المختلفة على الحيوانات بواسطة « ابر » دقيقة جدا تلتقط هذه النبضات وتسجلها على اجهزة التسجيل الخاصة وذلك بغرسها داخل الخلية العصبية ..

التقاط اشارات المخ

ويمكن تسجيل النشاط الكهربي لمخ الانسان اما بوضع اجهزة التقاط خاصة فوق سطح المخ اثناء العمليات الجراحية بالمخ .. او بوضع اجهزة الالتقاط فوق فروة الرأس في الاحوال العادية .. وتمر النبضات الكهربية خلال اسلاك معزولة متصلة بجهاز رسم المخ الذي يكبر هذه الموجات ويسجلها على الورق الخاص .

وهذه الموجات الكهربية المسجلة من المخ .. لها تردد خاص .. في الاحوال العادية يكون من ٣ — ٣٠ موجة في الثانية ، ويتوقف التردد المسجل على النوبات وعوامل فسيولوجية منها سن المريض وحالة اليقظة او النوم ، وحالة نقص السكر في الدم ، كما تتوقف على عوامل مرضية مثل وجود أورام او اصابات .. او التهابات بالمخ .

وباكتشاف النشاط الكهربي للمخ امكن ايضا معرفة سر كثير من الامراض ، مثل الصرع على سبيل المثال .. وهو مرض يعاني فيه المريض من نوبات تشنجية مصحوبة بفقد الوعي .. وتحدث هذه النوبات على فترات زمنية متباعدة او متقاربة .. ويعود المريض لحالته الطبيعية فيما بين تلك النوبات التي تحدث له .. وهذا المرض تصاحبه تغيرات كهربية داخل خلايا المخ .. ويكون نتيجة بؤرة مرضية مكونة من خلايا مصابة لها نشاط كهربي زائد ، وقد امكن تسجيل النشاط الكهربي لهذه الخلايا الصرعية فوجد انها تحدث بمعدل ١٠٠ — ١٢٠ نبضة كهربية في الثانية بالقياس الى معدل النبضات الطبيعي في الخلايا العصبية الطبيعية ٨ — ١٠ / ث ..

وهذه النبضات السريعة تستمر فى ضرب الخلايا العصبية المجاورة لتشحنها شحنات كهربية متزايدة تنتشر فى جميع اجزاء المخ . مما يؤدى الى حدوث التشنجات العصبية مع فقدان الوعى الكامل .

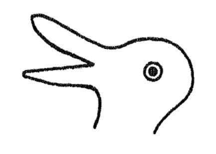
وبعد تفريغ الشحنة الكهربية الزائدة تعود هذه البؤرة الى مرحلة اخرى من السكون الكهربى .. الذى يتزايد تدريجيا بمضى الوقت ليكون نوبة صرعية جديدة ، والمدة بين كل نوبة واخرى تتوقف على عوامل مختلفة .. منها الاجهاد الذهنى او التنبه الخارجي بواسطة مثير ضوئى أو سمعى أو تغيرات فى كيميائية الدم .

مسببات الصرع

وقد يكون الصرع فى صورة تشنجات عضلية اذا اصاب النشاط الكهربى الزائد المساحة الحركية فاذا أصاب النشاط الكهربى الزائد مساحة الاحساس قد تحدث النوبة فى صورة احساسات جلدية ، أو تهيؤات سمعية ، او بصرية ، او الالحاح بفكرة معينة لتتردد على ذهن المريض لا يستطيع لها دفعا ولا تثير فى نفسه نشاطا معينا ، وانما تستمر الفكرة فى الحاحها واستمرارها حتى تنتهى من تلقاء نفسها ، وقد تكون هذه الفكرة شيئا غريبا تماما عن ذهن المريض ، او عن شخصيته ، وفى بعض الاحيان تدفعه لتصرفات لايستطيع تفسيرها بعد أن يفيق من النوبة !.

وعزيزى القارىء .. هل سالت نفسك يوما .. « كيف تتجنب الاصطدام بالناس اثناء سيرك فى الشارع ؟.. وكيف تتعرف على الملعقة ؟!. وكيف تقوم باعداد كوب من الشاى ؟! اى بمعنى شامل .. كيف تفهم الحياة التى تحيط بك» .

عموما .. هناك افعال نقوم بها يوميا .. وتتكون من تصرفات مركبه .. وتتوقف على ما تراه .. وما تسمعه وما تحس به .. وكلها تتجمع داخل مساحة الامتزاج



تامل هذا الشكل بدقة .. يمكنك أن تراه راس أرنب وايضا راس بطة .

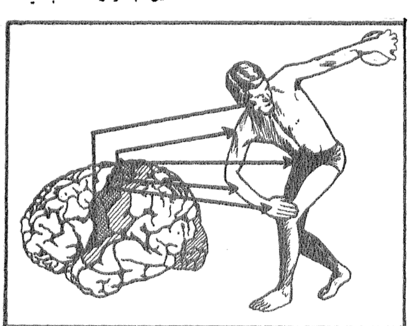
الحسى لتكون القرار الذى تتصرف طبقا له ..

هل فكرت مثلا ان ما تراه بعين واحدة يختلف الى حد ما عما تراه بالعين الاخرى ، وانت اذا نظرت الى جسم صلب مثلا بعين واحدة بعد اغلاق الاخرى ، ثم كررت ذلك بالنسبة للعين الاخرى فانك ترى وجهين مختلفين لهذا الشىء الذى تنظر اليه ، لان الارشادات من الاتجاهين تسير من العينين الى المخ ، وتقوم منطقة الامتزاج الحسى بالمخ بربط وجهى الصورة التى تراها كل عين فترى جسما واحدا له ابعاد معينة .

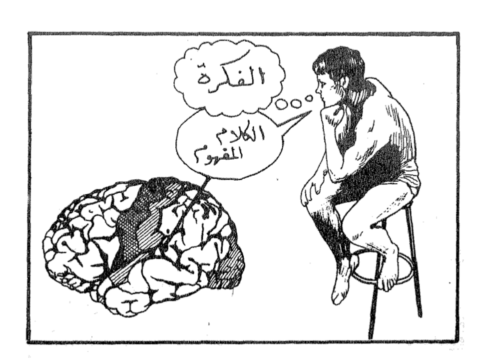
والمعلومات التى تستقبلها من احدى الحواس قد تكون مرتبطة ارتباطا كليا مع المعلومات التى تستقبلها من بقية الحواس ، فمثلا انت بحاجة الى أن تلمس شيئا معينا تراه العين لتتعرف مم يتكون هذا الشىء ، أو ما هى طبيعة المعلومات التى تصدر من مختلف الحواس .

كيف تحس بالاشياء ؟

ولكن كيف تحس بالاشياء ، وهل هناك اشياء لا تدركها الابصار .. وتدركها العقول ، اذا كان هناك مثلا طريق صحراوى ورأيت عليه وقع اقدام .. يمكنك أن تستنتج أن هناك من مشى على هذا الطريق ، وتتعرف على نوعية هذه الدابة التى انطبعت آثار اقدامها على الطريق ، ويمكن ان تقودك هذه الآثار الى نتائج مختلفة ، ربما تكون آثار لص ما تبحث عنه ، أو مكان تأوى اليه ، او الى بئر ماء لتشرب منه ، انك لم تر البئر ولا اللص ولا المكان ولم تحسه باحدى الحواس المباشرة ، ولكنك كونت فكرة معينة من احساس معين مباشر وهذا طبعا يحدث فى



● لاحظ ان الجسم ممثل فى المساحة الحركية الموجودة بالقشرة المخية بوضع معكوس .. بحيث توجد المراكز التى تتحكم فى حركة الوجه الى اسفل .. والتى تتحكم فى حركة القدم الى اعلى منطقة فى المخ .



ظاهرة التلباثى

عزيزى القارىء .. أن قراءة اسرار المخ مشكلة .. ولكن العلم يحاول أن يفسر الظواهر البارزة المشهورة عنه .. مثل التخاطب الفكرى عن بعد .. أو ظاهرة التلباثى .. واثباتها العلمى يمكن تأكيده من كون المخ جهازا كهربيا من ملايين الخلايا العصبية المشحونة .. وكل خلية تعطى نبضة كهربية .. اذن لماذا لا تكون للمخ خاصية ارسال اشارات لاسلكية غير منظورة ويمكن تسجيلها من مسافات بعيدة .. وقد نجح العلماء فى ذلك حينما نقلوا ذبذبات المخ الكهربية لرواد الفضاء الى المعامل الارضية ..

منطقة الامتزاج الحسى بالقشرة المخية ..

واذا نظرت الى الشكل المرسوم فهل تقول ماذا يتبين من هذا الرسم .. هل هى رأس بطة ، ام رأس ارنب ، انه شيىء يختلط على الذهن ، اننا نراه بطريقتين مختلفتين وبمعنى آخر أن هناك نظريتين مختلفتين عما يمثل هذا الرسم وان مخك لا يستطيع أن يختار بين الاثنين .

والاحساسات المختلفة يمكن اعتبارها طريقة تعتمد على المعلومات المستقلة من الحواس ومن الذاكرة المختزنة ، وعندما تكون هناك معلومات كافية يستقبلها المخ يمكن ان تتكون عدة نظريات أو وجهات نظر .. فهذه الصورة السابقة حينما نضيف اليها بعض الرتوش الخاصة تصل الى ما يشبه التأكيد عن نوع الحيوان المرسوم !!.

والقمر مثلا هل لاحظت انه يبدو اكبر حينما يكون قريبا من منطقة الشروق او الغروب عن كونه فى منتصف السماء .. هذا الاحساس غير حقيقى .. فحينما يكون القمر فى منتصف السماء فانت لا تملك المقياس الذى يحدد المسافة التى يبعدها عن الارض .

وحينما يكون القمر قريبا من الارض ، فان الارض تعطيك الاحساس عن البعد الذى يمثله وانت تستخدم هذه المعلومة فى أن تقدر حجم صورة القمر فى عينيك .. وبذلك يبدو القمر اكبر .

ان توقف القلب عن العمل لا يعنى انتهاء الحياة .. ولكن موت الانسان .. معناه موت خلاياه المخية .. معناه انتقاله الى العالم الآخر .. وهكذا يظل الصندوق القابع فوق كتفيك شيئا مثيرا .. يدعو للدراسة والتأمل والبحث الدقيق .

● الطائرة لها قائد يتحكم فى حركتها .. ويسيطر عليها .. وأيضا انت فى رأسك قائد يتحكم فى حركتك ويترجم احاسيسك ويحتفظ بخبراتك .

رياضيات جديدة

الدكتور عبد اللطيف ابو السعود

يرى الكثيرون ان علم الرياضيات هو اكثر العلوم نمـــوا ، واسرعها تقدما وتغيرا . انه العلم الوحيد الذي ما زالت تطبق فيــه نظريات الفي عام مضت ، والــــذي ما زال فيه متسع لافكار جديدة ، وفروع جديدة .

ما هي التوبولوجيا ؟

التوبولوجيا هي صورة من صور الهندسة ، وهي واحدة من انشط فروع الرياضيات في عالمنا اليوم ، وتعـد خروجا عن الهندســـــــة الاقليدية ، التي تتعامل مع الاطوال والزوايا والاشكال الثـــابتة التي لا تتغير .

رياضيات
جديدة

توبولوجيا مع الاشكال
ولا تدخـل الحجم في
الاشكال يمكن طيها ،
تقليصها ، أو لثيها ،
طـرق عديدة ، ولكنه
ها .

لما كانت الاجســـام
به في نظر التوبولوجي
ريف عالم الرياضيات
ى لا يستطيع تحـديد
طار السيارة والكعكة .

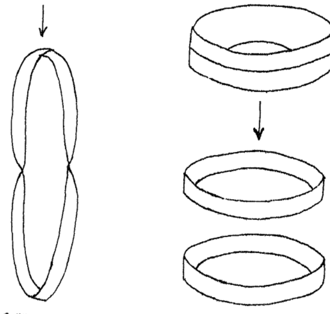
ـط ميبيوس ؟

اليك عينة من التــــوبولوجيا البسيطة . خذ شريطين من الورق يبلغ كل منهما حـــوالى ٣٠ سم طولا ، و ٣ سم عرضا . وارســم خطا مستقيما بطـول منتصف كل شريط . (شكل ١) .

شكل

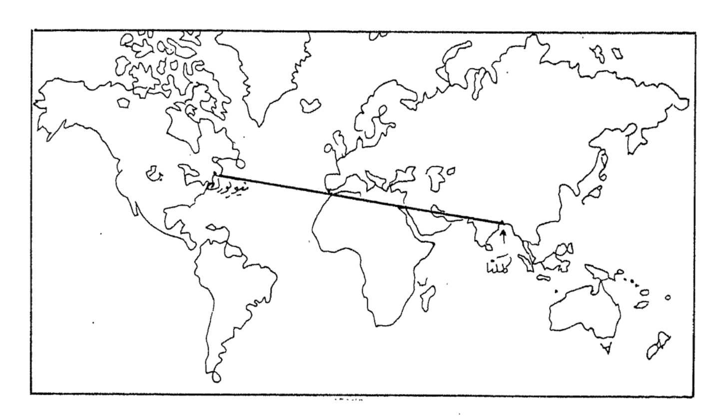
خذ احـــد الشريطين والصق طرفيه معـــا بالصمغ أو بالشريط اللاصق . خذ مقصـــــا ، وقص الشريط على طول الخط المرسوم . تحصل على حلقتين . (شكل ٢) .

خذ الشريط الآخر ، لفه نصف لفة ، والصق طرفيه . خذ مقصـــا وقص الشريط على طـــــول الخط المرسوم . ماذا حدث ؟ لقد تكونت حلقة كبيرة . (شكل ٣) .



شكل ٣ ـــ حلقة كبيرة

شكل ٢ ـــ حلقتان



شـــكل ٤ ــ خط مستقيم بين نيويورك وكلكتا على خريطة مسطحة

ان هـــذا هو شريط ميبيوس . وقد سمى باسم الفلكى الالمانى او جستس فردينــــــاند ميبيوس ، الذى عاش فى أوائل القرن التاسع عشر ، والـذى كان أول من بحث الخصائص العجيبة للتوبولوجيا .

متى يكون الخط المستقيم خطـا غير مستقيم ؟ ..!

يعرف علماء الرياضــــة الخط المستقيم بأنه أقصر مســافة بين نقطتين . اذا نظرت الى خـــريطة مسطحة للعالم ، واستخدمت خطا مستقيما لتقيس أقصر مسافة بين مدينة نيويورك فى الولايات المتحدة ومدينة كلكتا فى الهنـــــد ، فانك تجدأن هذا الخط يمـــر بالمحيط الاطلسى ، ثم بالمغــــرب ، ويعبر افريقيا ، ثم بحر العــــرب حتى الهند .

ولكن الدنيـا ليست مسطحة . خذ نمـــــوذجا للكرة الارضية . وابحث على سطحها عن أقصــــر مسـافة بين نيويورك وكلكتا . تجد ان مسار هذا الخط يمتـــر شمالا بكنـــــدا ، وجرينلاند ، والمحيط المتجمـــــد الشمالى فوق شمال اوروبا ، ثم بسيبيريا السوفيتية ، والتبت ، ونيبال ، الى الهنـــد . وهذايسمى طريق الدائرة العظيمة . وهـــو خط مستقيم غريب الشأن حقــا ، ذلك أنه يتقوس مع تقوس سطح الكرة الارضية . (شكل ٥)

كيف تفعل المستحيل ؟

اليك مسألة لا يمكن حلهــــــا بالرياضيات العادية . هنــاك ثلاثة منازل متجاورة . المطلوب توصيلها بمحطات المياه والغــاز والكهرباء ، بحيث لا تمـــــر التوصيلات فوق بعضها البعض . (شكل ٦ أ) .

اذا استخدمت الهندسة الاقليدية أو هندسة السطوح المستوية ، فقد تصـــــل الى الوضـــع الذى يبينه (شكل ٦ ب) . كل التوصــــيلات موصلة ما عدا واحدة .

حاول بطرق أخرى ، ولكنك لن تستطيع الى تحقيق ذلك سبيلا .

أما اذا استخدمنـــــا رياضيات التوبولوجيا ، فان حل هذه المسألة بسيط للغاية (شكل ٧) ونستخدم لذلك سطحا حلقيـــــا ، أو سطح كعكـــــة ، بدلا من استخدام سطح مستو .

كم لونا نحتـــــاج اليها لتلوين خريطة جغرافية ؟

ان الاجابة على هـــــذا السؤال تستلزم الالمام بقـــــدر بسيط من الرياضيات التوبولوجية .

عند تلوين الخرائط الجغرافية ، نقوم عادة باستخدام لونين مختلفين لتلوين بلدين لهما حدود مشتركة . ما هو أقل عدد من الالوان نحتـــاج اليها لتلوين خريطة جغرافية ؟.

لقد بينت التجربة انه مهمـــــا كانت الخريطة معقدة ، ومهما كان عدد البلاد التى تحتوى عليهـــــا ، وكيفما كان ترتيب هذه البلاد على الخريطة ، فانه يمكن تلوين الخريطة باستخدام اربعة ألـــــوان مختلفة لا غير . (شكل ٨) .

ولكن احدا من علمــــاء الرياضة لم يتمكن حتى اليوم من تقـــديم الدليل الرياضي على صحة هـــذه الملاحظة .

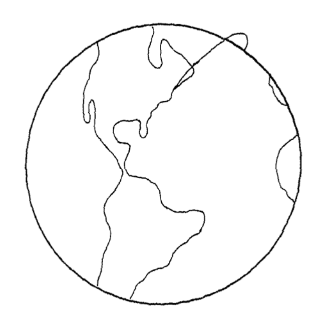
الى اين تتجه الرياضيات ؟

الرياضيات جزء هام من ميراثنا الحضارى . ويقوم علماء الرياضيات بوضع قواعد جديدة ، واستكشاف ميادين جديدة ، مثـــل الهندسة اللااقليدية ، والتوبولوجيـــــا الجبرية ، والبرمجة الخطية ، وجبر المصفوفات ، واحتمالات نظـــرية الالعاب .

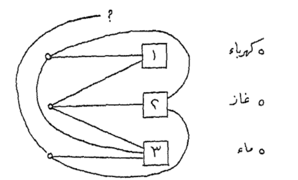
وفى عصر الفضـــاء الذى نعيش فيه ، نجد أن هناك تغيرات مستمرة لا في الرياضيات التطبيقية العملية وحـــدها ، ولكن فى الرياضيات النظرية كذلك .

وهناك الكثير الذى يجب تحقيقه فى هذا المجال الهـــام من مجالات العلوم . فهناك الحاجة الى تطوير اكثر ، وهنـــاك التحـــديات ، والخيال .

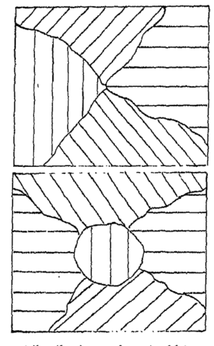
وقد ياتى اليوم الذى يقدم فيه قراؤنا الشبان اضـــافات هامة فى علم الرياضيات .



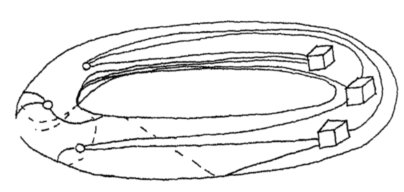
شكل ٥ ــ خط مستقيم مقوس



شكل ٦ ا ــ المنـــازل والمرافق شكل ٦ ب ــ كيف نوصل الماء الى المنزل رقم ١



شكل ٨ ــ لن تحتاج الى اكثر من اربعـــة الوان لتلوين خـــريطة جغرافية .

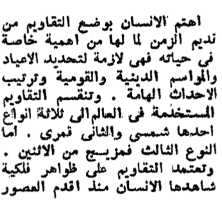


شكل ٧ ــ كيف تحقق المستحيل ؟

التقاويم

ماذا تعرف عن التقويم ؟

- المصري القديم
- الميلادى
- الهجرى
- القبطى
- العبرى



الدكتور/ عدلى سلامة اسعد

اهتم الانسان بوضع التقاويم من تديم الزمن لما لها من اهمية خاصة فى حياته فهى لازمة لتحديد الاعياد والمواسم الدينية والقومية وترتيب الاحداث الهامة . وتنقسم التقاويم المستخدمة فى العالم الى ثلاثة انواع احدها شمسى والثانى قمرى . اما النوع الثالث فمزيج من الاثنين . وتعتمد التقاويم على ظواهر فلكية شاهدها الانسان منذ اقدم العصور

والسنة الشمسية هى الفترة الزمنية التى تستغرقها الارض لتتم دورة كاملة حول الشمس وهى مقسمة تقسيما اختياريا الى اثنى عشر شهر وتتفق مع فصول السنة الاربعة . ويستخدم هذا التقويم على نطاق واسع فى العالم . اما التقويم الهجرى فتستغرق سنته اثنى عشر شهرا قمريا . ويعرف الشهر القمرى بالفترة التى يستغرقها القمر ليتم دورة كاملة حول الارض

وقد سبق قدماء المصريين اقرانهم فى وضع التقويم واستخدموا بعض الظواهر الفلكية فى تحديد طول السنة الشمسية ومن اهم تلك الظواهر الشروق الاحترافى للشعرة اليمانية المع نجوم السماء . ويقصد بالشروق الاحترافى تلك التى تشرق فيها النجمة قبيل شروق الشمس مباشرة ويحدث ذلك مرة كل عام . ولم يكن رصد تلك الظاهرة سهلا اذ ان النجمة ترى قريبة من الشمس خلال شفق الصباح اللامع ، ومن ثم نجد أن السنة التى حددها المصريون فى بادىء الامر كانت طويلة الا انهم وضعوا طولا للسنة مقداره ٣٦٥ يوما ويعتقد ان ذلك كان فى عام ٢٧٨١ ق . م وان كانت هناك بعض الدلائل التى تشير الى استخدام هذا التقويم قبل ذلك وعرف هذا بالتقويم المصرى القديم وعلى مر العصور تبين ان الفترة التى تستغرقها الارض لتتم دورة كاملة حول الشمس تزيد على ذلك قليلا وكان الاغريق اول من جذب انتباه البطالسة لزيادة طول السنة ¼ يوم ولم يكن تطبيق ذلك من السهولة ومن ثم ادخل نظام السنة الكبيسة التى طولها ٣٦٦ يوما كل اربع سنوات وكان اول استخدام لهذا النظام عام ٤٥ ق . م فى عهد يوليوس قيصر ومن ثم عرف بالتقويم اليوليانى وفى نفس الوقت تغير بدء السنة الى شهر يناير بعد ان كانت تبدأ فى شهر مارس

وقد دلت الارصاد الفلكية فيما بعد على أن طول السنة الحقيقى هو ٣٦٥ يوما و ٥ ساعات و ٤٨ دقيقة و ٤٦ ثانية ومن ثم حسب الخطأ المتراكم فى التقويم اليوليانى منذ استخدامه وروُى ادخال تعديل عليه تم فى عهد البابا جريجورى الثالث عشر الذى تعرف السنة الميلادية باسمه وبدىء فى استخدام هذا التقويم عام ١٥٨٢ ميلادية ويعتمد هذا النظام الذى نسير عليه الآن

على سابقه التقويم اليوليانى الا أن سنوات القرون مثل ١٩٠٠ ، ٢٠٠٠ ، وهكذا التى تقبل القسمة على ٤٠٠ تعتبر سنوات بسيطة بد أن كانت كبيسة وحذف ١١ يوما من التقويم اليوليانى وطبق هذا التقويم فى الدول المختلفة فى سنوات مختلفة واصبح مستخدما فى جميع دول العالم ، الآن هذا التقويم مازال يعانى خطأ طفيفا نتيجة لترنح الارض فى دورانها حول الشمس ومن ثم فقد يزيد او ينقص طول السنة ثانية واحدة كل بضعة اعوام وقد امكن بواسطة الساعات الذرية قياس هذا الخطأ وجرت العادة على ادخال تعديل طفيف على التقويم عند آخر العام مثلما حدث فى نهاية عام ١٩٧٨ اذ حذفت ثانية زمنية .

اما تقسيم السنة الى اثنى عشر شهرا فهو تقسيم اختيارى لا يخلو من العيوب . وقد قدمت عدة اقتراحات لتقسيمه الى اربعة اقسام متساوية طول كل منها ٩١ يوما ويلى

القسمين الاول والثانى يوم بدون اسم من ايام الاسبوع يعرف بيوم السلام العالمى ثم يلى القسمين الثالث والرابع فى آخر العام يوم او يومان تسمى ايام الكبس او ايام عالمية وبذا يحتفظ باسماء ايام الاسبوع فى نفس مواعيدها كل عام . وقد وزع هذا المشروع وامثاله على الدول المختلفة لابداء الراى فيه الا انه لم يلق نجاحا حتى الان

اما التقويم الهجرى فهو تقويم قمرى وقد كان العرب قبل الاسلام يستخدمون التقويم القمرى الا انهم كانوا يربطون بين التقويم القمرى والتقويم الشمسى ويستخدمون فى ذلك نظاما يعرف بالنسىء . ويذكر انهم نقلوا النسىء عن اليهود الا انهم اساءوا استخدامه . ولما جاء الاسلام امر سيدنا عمر رضى الله عنه باستخدام التقويم القمرى واعتبر اول المحرم من سنة الهجرة للرسول عليه الصلاة والسلام الى المدينة مبدأ للتاريخ الاسلامى ومن ثم فان اول محرم من السنة الاولى للهجرة يوافق يوم الجمعة ١٦ من يوليو عام ٦٢٢ ميلادية . ويعتبر الشهر القمرى وحدة أساسية لتحديد الاعياد والمواسم . وطول الشهر القمرى المتوسط ٢٩٫٥٣٠٨٩ يوما يزيد وينقص وفقا لمدار القمر حول الارض أما طول السنة القمرية فيعادل ٣٥٤٫٣٦٧ يوما وهى تقل عن السنة الشمسية بنحو ١١ يوما وتفاديا للاشكالات التى تنجم عن اعتبار اجزاء اليوم فقد اتفق على رفع أجزاء اليوم واعتبار ايام الشهر اعدادا صحيحة تتناوب بين ٢٩ ، ٣٠ يوما ويبدأ الشهر القمرى فلكيا عندما يجتمع القمر والشمس ويصبحان فى جهة واحدة من الارض ويحدث ذلك مرة كل شهر . ويمكن حساب تلك اللحظة بدرجة كبيرة من الدقة وتنشر مسبقا لسنوات عديدة قادمة فى جميع التقاويم الفلكية العالمية ولا يختلف فى ذلك اى منها .

اما من الناحية الشرعية فيبدأ الشهر الهجرى بثبوت رؤية الهلال فى الليلة السابقة لاول الشهر وصار تحديد شهر الصيام وفقا لقوله تعالى « فمن شهد منكم الشهر فليصمه » ، وكما جاء أيضا فى الحديث الشريف « صوموا لرؤيته وافطروا لرؤيته فان غم عليكم فاكملوا عدة شعبان ثلاثين يوما » . وتتوقف ظروف الرؤية على عوامل عديدة نذكر منها شفافية الجو وارتفاع القمر فوق الافق بعد غروب الشمس وشدة استضاءة الشفق الذى يرى الهلال خلاله وقدرة العين على التمييز بين الهلال والشفق ، كما تتوقف ايضا على الاحوال الجوية وارتفاع المكان الذى يلتمس عنده الهلال فوق سطح البحر . وان كانت لحظة ميلاد القمر واحدة لجميع بقاع الارض الا ان موقع القمر فى السماء يختلف باختلاف خطوط الطول وهو ما عبر عنه باختلاف المطالع وقد قام مرصد حلوان بعمل دراسات عن ظروف الرؤية مستخدما اجهزة دقيقة لقياس لمعان كل من القمر والشفق وتبين انه لا يمكن رؤية الهلال باى حال من الاحوال الا اذا ابتعد عن الشمس سبع درجات ونصف بعد انفصاله عنها وتتفق هذه الارصاد مع تقديرات علماء العرب الاقدمين ومع ارصاد بعض الفلكيين الغربيين . ويمكن التماس الهلال من خارج الارض بواسطة الاقمار الصناعية التى بينت امكان رؤية الهلال بعد انفصاله عن الشمس بدرجتين فقط .

ويمكن تحويل الاعوام الهجرية الى اعوام ميلادية بطرق عدة نذكر منها العلاقة الاتية :

٠٫٩٧٠٢ × السنة الهجرية = السنة الميلادية ـ ٦٢١٫٥٣٧ مع اهمال الكسور

ومن ثم فان اول المحرم عام ١٣٩٩ يقع فى عام ١٩٧٨ .

ومن التقاويم المستخدمة فى مصر التقويم القبطى وهو تقويم شمسى بدأ استخدامه فى التاسع والعشرين من عام ٢٨٤ ميلادية ويعتبر هذا التقويم امتدادا للتقويم المصرى القديم الذى يرتبط بمواعيد الزراعة والحصاد . ويتساوى التقويم القبطى بالتقويم اليوليانى وطول سنته ٣٦٥¼ يوما الا ان التقويم القبطى لم يصحح حتى الان عندما صحح التقويم اليوليانى عام ١٥٨٢ والذى حذف منه ١١ يوما كما ذكر آنفا ومن ثم نجد ان الغربيين يحتفلون بعيد الميلاد فى ٢٥ ديسمبر بينما اقباط مصر يحتفلون به فى السابع من يناير وسوف يزداد هذا الفرق على مر السنين ما لم يقم رجال الدين المسيحى بتصحيح التقويم القبطى .

وهناك بعض الاعياد عند المسيحيين تعتمد فى تحديدها على السنة الشمسية والسنة القمرية مثل تحديد عيد الفصح . ويستخدم اقباط مصر طولا متوسطا للشهر القمرى دون اعتبار للطول الحقيقى فى تحديد هذه الاعياد مما تسبب فى اختلاف عيد الفصح عند الاقباط عنه عند الغربيين

وهناك عدد من التقاويم مستخدم فى بعض البلاد لا يختلف عما ذكرناه سابقا . والتقويم المستخدم فى كل من سوريا ولبنان والعراق والاردن تقويم ميلادى الا ان اسماء الشهور تختلف عن الاسماء المألوفة لنا وهى : كانون ثانى ، شباط ، ازار ، نيسان ايار ، حزيران ، تموز ، اب ، ايلول تشرين اول ، تشرين ثان ، كانون اول وهى تقابل على الترتيب يناير ، فبراير وهكذا .

اما التقويم العبرى فهو تقويم قمرى يشبه التقويم الهجرى الا انه يربط بالتقويم الشمسى بزيادة شهر قمرى كل سنتين او ثلاث لتصبح السنة العبرية ثلاثة عشر شهرا ثمانى مرات كل تسع عشرة سنة .

هندسة المحيطات



حلم العلماء استغلال طاقة المد والجزر

مهندس : شكرى عبد السميع محمد

يقسم العالم الدكتور بوريس م. بيركوفسكى مصادر الطاقة الى نوعين الاول قابل للتجدد دواما ولن يفنى الا بفناء الارض ومن عليها مثل طاقة الشمس والرياح وطاقة المد والجزر وحرارة الارض

والنوع الثانى طاقة ذاهبة الى زوال كالبترول والفحم والغاز الطبيعى والمواد المشعة على ان المثير فى الامر تكالب البشرية على المصادر الزائلة تكالبا كبيرا خلال مساحة زمنية ممتدة وطويلة بينما لا تلاقى المصادر الدائمة أى اهتمام يذكر بصدد تطويرها او استغلالها الاستغلال الامثل الا فى غضون الستينات ثم احتلت بعد عام ١٩٧٣ مقدم الاهتمامات العلمية والبحثية فى العالم قاطبة ولم تلاق هذا الاهتمام الا عندما تفجرت ازمة الطاقة بعد حظر تصدير البترول الذى فرضته دول الشرق الاوسط على اوروبا الغربية وامريكا .

وكان طبيعيا ان تتجه الانظار الى البحار والمحيطات كمصدر دائم للطاقة والطاقة الكامنة فى اعماق المحيطات عبارة ثلاثة انواع هى :

١ ــ امكانية استخلاص المواد المشعة وبالذات عنصر اليورانيوم وهذا ليس مجالنا بل يحتاج الى احد السادة الزملاء من اهل الكيمياء لتناول الموضوع من زاوية تخصه

٢ ــ وثانى هذه الطاقات هى الطاقة الكائنة فى المياه الساخنة بالمناطق الاستوائية

٣ ــ وثالثها طاقة الامواج او ظاهرة المد والجزر

وفى دولة كمصر نعتقد انه بالامكان الاستفادة من الطاقة الاولى والثالثة وليس لنا فى الامر حيلة قبالة النوع الثانى لان موقع مصر الجغرافى لا يندرج فى المنطقة الاستوائية الحارة كما لم يكتشف حتى الان على الاقل فى اى ارض مصرية مكامن بخارية

وتجارب الدول فى استغلال طاقة المد والجزر قديمة فالانجليز يقولون انهم حققوا قصب السبق فى هذا المضمار منذ حوالى ٩٠٠ سنة مضت يوم ان استطاع احدهم تشغيل طاحونة انشئت عام ١٠٨٦ تعمل على طاقة المد والجزر وظلت تعمل بكفاءة محدودة حتى عام ١٩٤٨

وفى فرنسا امكن تصميم وتشغيل محطة توليد كهربى بطاقة ٢٤٠ ميجاوات . على نهر لارانس وهذه التجارب تعتمد اساسا على ملء خزان طبيعى من ارض قريبة من البحر بمياه المد ثم اعادة تصريف هذا الماء من خلال بوابات مركبة عليها مولدات كهربية (توربينات) وتتوقف كفاءة التوربينات على فرق الارتفاع بين مستوى سطح البحر وسطح الماء فى الخزان وتختلف قدرة المد والجزر من مكان لاخر فى البحار والمحيطات ففى منتصف مساحة المحيط لا يتراوح ارتفاع المد مترا واحدا لكن فى الاماكن الشاطئية الضحلة يصل المد احيانا الى ١٥ مترا كما فى حالة خليج باى على الشاطىء الباشفيلى بكندا بينما لا يتعدى ١٢ مترا فى استراليا

وايا كانت المشاريع المقترحة او الواقعة تحت الدراسة فى هذا الشأن فان مشكلات فنية عديدة يجب ان نضعها امام القارىء حتى لا تأخذ العناوين المبهرة التى تتصدر بعض



الاخبار العلمية فى الصحافة العربية والتي تطرح الموضوعات العلمية وكأنها حقيقة تمت وقضي الامر فكثيرون نشروا اخبارا تحت عنوان مثل قولهم انهم يحولون طاقة البحار الى كهرباء فهل لامر جد حقيقة ؟

دعنا نرى هل صار الامر حقيقة مؤكدة ام انها ارهاصات علمية على طريق المعرفة الشاقة

طاقة المد والجزر :

بفرض انا صممنا محطة توليد كهربى من طاقة المد والجزر . فاول ما يفترض فى تخطيط هذه المحطة (بالمناسبة تخطيط لفني بها تخطيط علمي) ان نضع فى اعتبارنا حمل ثابت على المحطة فهل طاقة المد والجزر ياتي نتيجة عكسية تماما ولا يسمح للدد باكثر من ٥٠ دقيقة فى اليوم الواحد . كما ان الشمس تؤثر على طاقة المد وتجعلها لا تتعدى ١٥ يوما فى الشهر وتصبح الطاقة فى قيمتها عندما يقع الارض والقمر والشمس على خط واحد وقتها ـ هذه الطاقة الى اقل قيمة لها عندما تصبح الشمس والقمر فى وضع عمودي اذا نظر اليهما من الارض

وهذه التأثيرات لا تضمن للخطة الحصول على طاقة ثابتة ويتطلب ذلك اضافة ضوابط فنية لتغيير الحمل على قدر ما تسمح به قوى المد والجزر

والتجربة التى اجرتها فرنسا على مدخل القنال الانجليزى خير دليل على تثبيت نتائجه قدرة هذه المحطات وتعطى الشواهد مؤشرات طيبة فى امكانية انتشارها من عدمه اذ اقيمت التجربة اقتصاديا وفنيا فقد اقيمت على خزان طبيعي مساحة ٢٢ كم٢ انشيء عليه سد بطول ٧٢٠ مترا وزود بقناطر ركبت عليها ٢٤ توربينا وهى تعمل كمضخات عكسية تساعد على ملء الخزان فى حالة المد ورغم كل الاحتياطات الفنية فان المحطة لا تعطى الا ٢٥٪ معامل حمل (Load factor)

وهذا المشروع الاختبارى الفرنسي كان مقدمة للتوسعات التالية فى المشروع رقم ـ ٢ ـ والذى تتطلب اقامة سد بطول ٤٣ كم يحجز مياه فى مسطح ٧٠٠ كم٢ وقد اعطى هذا المشروع قدرة مقدارها ١٢٫٠٠٠ ميجاوات مستخدما فى توليدها ٣٠٠ مضخة توربينية عاكسة على فتحات قنطرة تصريف الماء على اساس معامل حمل ٢٥٪ ايضا

لكن التكاليف الباهظة التى تكلفها المشروع جعلت المؤسسة الفرنسية للكهرباء تصرف النظر تماما عن هذه التوسعات او التوسعات المبينة على هيئة المشروع رقم ـ ٣ ـ فى الخطة وانصرفت الجهود فى النهاية الى انشاء وحدات توليد نووية

ويتضح لنا من المثال السابق ان امر المد والجزر لا زال غير اقتصادى بالدرجة التى يحلم بها اولئك الذين يعانون من امر الطاقة البترولية

طاقة الامواج :

ظهرت فى السنوات الاخيرة مئات الافكار والاراء لاستغلال طاقة الامواج منها على سبيل المثال فكرة مبسطة استاثرت باهتمام الدارسين

والفكرة باختصار تتكون من مضخة تديرها الامواج وتتالف من لوحين مركب عليهما مضخة افقية يتصل كباسها بلوح ثالث راسى فى مواجهة الامواج التى تدفع اللوح الراسى العائم جيئة وذهابا او الى الامام والخلف ويتولى اللوح الثالث نقل طاقة الامواج الى المضخة ولازالت هذه الفكرة قيد البحث والدراسة

واهمية استغلال طاقة الامواج ليس فقط من اجل توليد الطاقة فحسب بل يرى احد المهتمين مثل الدكتور بليس الاستاذ بالجامعات الامريكية ان طاقة الامواج يمكن تحويلها الى طاقة حرارية تساعد فى صناعات تحلية ماء البحر للمناطق التى تعانى جفافا شديدا مثل منطقة ابحر الكاريبى وفى منطقة القرن الافريقى . ويشير الدكتور بليس ان الحرب بين الصومال واليوبيا تضم بين اسبابها نقص الماء العذب فى المنطقة !!

وافكار اخرى عرضت على الدارسين مثل الفكرة التى عرضها الاستاذ الدكتور ستيفن الاستاذ فى جامعة ادنبره باسكتلندا حيث ابتكر طريقة للحصول على الطاقة من امواج البحر تعتمد اساسا على تقويم سلسلة مؤلفة من ثلاثين قطعة خشبية يبلغ مجموع اطوالها خمسون مترا وترتكز على مقربة من الشاطىء لكى تحدث بفضل تحركها المتواصل قوة محركة تولد طاقة كهربية

على ان هناك طرقا اخرى لتوليد الطاقة من مياه البحر ابرزها طريقة تماثل ما عرضه الدكتور ستيفن لكنها تعتمد على سلسلة ممتدة من قطع خشبية متصلة بواسطة (مفصلات) بحيث تسبب الامواج تارجحا بطيئا لها يولد بدوره قوة دوران عالية جداً .

والافكار لا تنتهى وهناك فى انجلترا تدور الابحاث المدعومة من مؤسسة الطاقة البريطانية منها فكرة تعتمد على اساس محور راسى سهل الادارة يمكن غمره فى منطقة الامواج وتسبب الحركة الدوامية للماء ادارة المحور ويولد بدوره طاقة كهربية

وما قمنا بعرضه مجرد افكار لكن ما هى المقاصد والاهداف والصعوبات الحقيقية فى طاقة الامواج ؟

والاجابة على مثل هذا السؤال تناولها بحوث اكاديمية هندسية كثيرة خلصت الى عرض الامر من جوانبه المتعددة . وفى البداية تقول ان طاقة الامواج تختلف كثيرا عن طاقة المد والجزر فالاولى مرتبطة بالكواكب كما ذكرنا اما الثانية فانها صورة اخرى من قوة الرياح هذا الى جانب ان المشاريع المعتمدة على الرياح يمكن اجراؤها فى المختبرات العلمية الصغيرة بتكاليف تقل كثيرا جدا عن تكاليف نماذج ابحاث المد والجزر

ان الابحاث التى اجريت على طاقة الموج فى شمال المحيط الاطلنطى اثبتت ان طاقة الموج تعتمد على نوع الرياح المصاحبة فى المنطقة وامكن استنتاج علاقة رياضية هى :

قوة الموج = ٠٫٦ × (ارتفاع الموجة)٢ × عدد ترددااتها وباستمرار البحوث امكن تحديد اقصى ارتفاع للامواج حيث وجدت تناهز ١٠ امتار فى المحيط وخمسة عشر مترا فى منطقة القرن الافريقى وفى اقصى شمال المحيطات تناهز سبعة عشر مترا وباستثناء العواصف والاعاصير المدمرة وهى تكاد تصل الى ٢٪ من دورة الامواج سنويا وبالتالى فلا يمكن استغلالها فى توليد الطاقة بل انها سوف تطيح بكل التجهيزات الفنية وتجدر الاشارة الى ان طاقة الامواج شتاء بالقطع تعطى كفاءة تشغيل اعلى منها فى الصيف مما لا يتيح ثبات الحمل اثناء التشغيل

ومن المؤكد كما وضح من بعض ما عرضنا ، أن تكاليف انشاء مثل هذه المحطات سوف يكون باهظا والهدف من الابحاث الجارية هو معرفة اقصى طاقة للامواج وتكاليف التوليد والنقل مقارنة بمحطات الطاقة النووية

الاعتبارات الفنية فى طاقة الامواج

١ ـ انظمة التوليد والنقل

وهى تختلف من فكرة الى فكرة ولكل ابتكار مميزات وعيوب وله تكاليف انشائية ثابتة وكفاءة فنية محددة يجب اخذها فى الاعتبار عند المقارنة

٢ ـ تحويل الطاقة الميكانيكية الى طاقة كهربية

كما سبق ان اشرنا فى المقال عن وسائل تحويل طاقة الامواج فان المشكلة الهندسية الحقيقية فى الموضوع

هى كيفية الربط الميكانيكى للوحدات العائمة ومشاكل اهتزاز هذه الوحدات وتغيير الاحمال منذ بداية الموجة الى نهايتها كما ان المشاكل المطروحة حتى الان تتلخص فى اتجاهين الاول حول التحويل المباشر الى طاقة كهربية والثانية تحويلها الى طاقة ميكانيكية ثم الى طاقة كهربية

٣ ـ استخدام الطاقة الناجمة

طرحت فكرتان لكل منهما مزايا وعيوب الاولى تتلخص فى نقل الطاقة الكهربية الى الشبكة العامة وتوجيهها الى نقط الاستخدام ويعيب مثل هذه الفكرة تذبذب الجهد المولد مما يتطلب معدات ووسائل هندسية بالغة الدقة والتعقيد لاجراء التحكم والفكرة الثانية طرحها العالم الانجليزى دلتون وتتلخص فى استخدام الطاقة الكهربية فى مكان تولدها مثلا فى انتاج الايدروجين او صناعة الالمنيوم او الحصول على الاملاح المعدنية من ماء البحر

والمشاكل لا تنتهى والابحاث لم تقف بعد عند حائل فنى اللهم الا الصعوبات الاقتصادية للمشروعات المطروحة وربما نجح العلماء فى تقليل التكاليف وتحويل احلال اليوم الى حقائق

سلوك القردة العليا

الدكتور حلمى ميخائيل بشاى
استاذ علم الحيوان ـ كلية العلوم ـ جامعة القاهرة

تنتمى القردة العليا الى مجموعة الرئيسيات وهى من الثدييات واقرب الحيوانات الى الانسان وتشمل الشمبانزى ، وانسان الغابة (الاورانج اوتان) ، والغوريللا ، وتنتمى كلها الى عائلة الانسان القرد لانها اقرب الاحياء شبها بالانسان وخاصة فى اطوار عمرها الاولى ، وتقطن غابات افريقيا وساحل غينيا الغربى وجزيرتى سومطرا وبورينى ، وتبنى لنفسها عشوشا تبيت فيها وتتميز بطول اذرعها وتباعد ابهام قدمها عن باقى الاصابع ، وهو تكيف للتسلق ، اما ابهام اليد فعديمة الكفاية ، وباطن اليد وراحة القدم تخلو من الشعر . ويستوطن انسان الغابة (او الاورانج اوتان بلغة الملايو ومعناها انسان الغابة)جزيرتى سومطرا وبورينى ويتميز بطول الاذرع وقصر الساقين ، وراسه عار من الشعر من الامام بينما شعر المؤخرة طويل منسدل الى الامام والشعر نادر على الظهر خفيف على الصدر ولكنه اطول واغزر على الكتفين والجانبين والساقين .ويوجد صنفان من الاورانج اوتان وهما اورانج سومطرا واورانج بورينو .

اما الشمبانزى فهى اقصر ذراعا واطول ساقا من الاورانج اوتان ، اذ لا يتعدى طول الاذرع الى ما تحت الركبة بقليل وراحة اليد ضعيفة طويلة ، والابهام ضعيفة تبرز خلف ايد . اما ابهام القدم فطويلة وقوية ويمشى الشمبانزى على اطرافه الاربع ولا يستطيع أن يقف منتصب القامة وقتا طويلا . والشعر خفيف نسبيا وخاصة على الصدر والبطن والاجزاء الانسية من الاطراف . ويستوطن الشمبانزى غينيا وسيراليون حتى الكونغو ، وتمتد مواطنه الى مناطق البحيرات فى قلب افريقيا . ويأوى الشمبانزى الى الغابات القريبة من الانهار والسواحل كما يأوى الى الجبال .

وتقطن الغوريللا الغابات الافريقية الكثيفة وتفضل المناطق التى تتميز بالحشائش الطويلة ، وهناك نوع جبلى نادر يقطن الغابات الاقل كثافة والادغال وسفوح الجبال ويوجد نوعان من الغوريللا : نوع يقطن السهول والاخر الجبال ولكن الفرق بينهما طفيف وتتميز الغوريللا عن الشمبانزى بان الاذرع اطول بالنسبة لاجسامها وكذلك السيقان ويد الغوريللا اكثر ايدى القردة العليا شبها بيد الانسان، اذ لها اعرض راحة واقصر اصابع واكبر ابهام . والقدم مهيأ للتسلق ، الا ان باطنه القصير العريض ، وعقبه القوى ينمان عن أن الغوريللا تقطن معظم اوقاتها فوق الارض . وذكر الغوريللا يتميز براسه الضخم نظرا لوجود عضلات قوية تتصل ببروز على الجمجمة ، وللذكر الكبير اسنان قوية وانياب خطيرة ، وهو قائد الجماعة لا ينازعه منازع فهو الذى يقودها نهاراً ، وعندما يحل الليل يكون اول من يجهز فراشه على الارض او فوق شجرة . اما اناث غوريللا السهول فتبنى عشوشها عالية فوق الاشجار كما يفعل الشمبانزى . وتعيش الغوريللا فى جماعات يصل افرادها الى ١٥ او ١٦ فردا، وواحد منها هو قائدها وهو ذكر قوى يتميز بقوته وكبر حجمه ولون ظهره الفضى الاشهب وقد يربو وزنه على ١٨٠ كيلو جراما وعندما تتقابل جماعات الشمبانزى فلا يعير الكبار التفاتا بعضها للبعض ، اما الصغار فقد تلعب معا لفترة قصيرة . وتبقى الصغار فى رعاية امهاتها لمدة تصل الى اربع سنوات . وقد تعيش الغوريللا الى ٤٠ عاما والانسان الذ اعدائها . وبالرغم من ضخامة ذكر الغوريللا فانه حيوان مسالم خجول فهو لا يبحث عن المتاعب . اما اذا احس بالخطر يتهدده فتصدر عنه اشارات التهديد اذ تنتصب واقفة وتخبط صدرها بيديها وتكون هذه علامة وانذار بالقتال مما يجبر العدو على التراجع والانسحاب

وتعيش القردة العليا فى جماعات حيث تشعر بالسعادة والامان ، فانسان الغابة يفضل الحياة العائلية اذ تتكون العائلة من الذكر والانثى وصغارها وتعيش كل عائلة فى مسكن خاصة بها تدافع عنها وتحصل منها على حاجتها من الطعام

ذكر الغوريلا

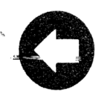




ذكر الغوريلا
يدق صدره بيديه عند الغضب

عائلة شمبانزی

عائلة اورانج اوتان



ان القردة العليا هى اذكى القردة بوجه عام ويمكن مقارنة حجم امخاخها بحجم مخ الانسان :

الانسان ١٣٩٠ سم٣
الغوريللا ٤٩٠ سم٣
انسان الغابة ٣٧٥ سم٣
الشمبانزى ٣٦٥ سم٣

ويتضح جليا أن الغوريللا هى اكبر القردة العليا مخا ، وهذا يعنى انها اكثرها ذكاء .

وقد اتضح ذلك من التجارب التى اجريت عليها وخاصة عندما تكون صغيرة السن ، فالغوريللا البالغة تكون شديدة الشراسة وصعبة الانقياد .

وقد اهتم العلماء بدراسة سلوك القردة العليا لمعرفة مدى ذكائها وقدرتها على التعلم وذلك فى نطاق الدراسات المقارنة لميكانيكية المعلومات عند البشر والقردة العليا ، ولمعرفة لغة الحيوان ومقدرته على التعلم . فقد حاول العالم ويليام فيرنيس ان يعلم انسان الغابة مبادىء اللغة الانجليزية ، وقد استمر فى ذلك عدة سنوات لم يتعلم خلالها سوى كلمتين هما (بابا) (وكوب) .

فقد اجريت محاولات كثيرة لتربية الشمبانزى بمعزل كامل عن بنات جنسها وادخالها فى المجتمع البشرى كأطفال للانسان ، ولكن كل هذه المحاولات لم توفق تماما فى تعليمها نطق لغة الانسان . فقد احتضنت اسرة دكتور كيلوج قردا من الشمبانزى ربته مع طفلها الادمى ، وكان يعاملها هو وزوجته وكأنها بشر ، وعندما بلغت من العمر ١٦ عاما استطاعت ان تفهم مائة كلمة ولكنها عجزت عن نطق كلمة واحدة . وقد تبنى الدكتور كيث هايس وزوجته واحدة من الشمبانزى وكانت طفلهما الوحيد وسمياها « فيكي » ، ومع العناية الابوية لم تستطع فيكي أن تتعلم سوى ثلاثة الفاظ بشرية عندما بلغت من العمر ثلاث سنوات . وفى بداية الامر كانت فيكي تحدث اصواتا شبيهة « بمناغاة » الاطفال ثم توقفت عن ذلك عندما اتمت الشهر الخامس من عمرها . ثم حاول مربيها ان يعلمها ان « تتكلم » كي تحصل على مكافأة من الطعام ومضت خمسة اشهر اخرى حتى تعلمت ان تهمهم او تزمجر عندما تؤمر بذلك . وبعد ذلك اخذا يمسكان بشفتيها ويحركانها كي يساعداها على ان تنطق بلفظ « ماما » وسرعان ما تمكنت من أن تقوم بذلك دون معاونة احد . ثم وجد دكتور هايس وزوجته انهما يستطيعان تقليد بعض اصواتها بالهمس الاجش محاولان ان يتخذا هذا الصوت اساسا لنطق كلمات اخرى . وبالرغم من ان فيكي كانت قادرة على تقليد كثير من الافعال الادمية ، لكنها كانت رديئة للغاية فى تقليد اى صوت ادمى ، وعندما بلغت من العمر عامين ونصفا كانت قادرة على ان تنطق بلفظى « بابا » و « كوب » ثم تعلمت بالتدريج الاستخدام الصحيح لهذه الالفاظ القليلة فكانت تهمس بلفظة « كوب » عندما تطلب شربة ماء . وعندما بلغت من العمر ست سنوات اصبحت حصيلتها اللغوية سبع لفظات ، ولكن عندئذ كانت اقدر كثيرا على التفاهم معها بالايماءات والبطاقات المصورة(١)

وقد قام الدكتور « الين جاردنر» بدراسة فيلم عن حياة الشمبانزى « فيكي » لمعرفة سلوكها ومقدرتها على نطق وفهم الكلمات ، فلاحظ انها كانت تقرن محاولتها بالنطق بإشارات معبرة وهذا يدل على ان مقدرتها الصوتية ضئيلة ، فهى وان كانت مزودة بحنجرة وغيرها من مكونات الجهاز الحركى للصوت ولكن يبدو ان مقدرتها على التحكم الارادى فى هذه الاعضاء ضئيلة للغاية ، فمن العسير فى تلك الحيوانات ان تكبح اصواتها عندما تثور عواطفها ، بل انه لا عسر عليها ان تحدث الاصوات بطريقة ارادية عند عدم وجود المؤثرات العاطفية . وفى احدى الدراسات التى تناولت الشمبانزى الاسب [illegible] تسجيل اثنين وثلاثين صو [illegible] يمكن لمستمعيها من بنى البشر تمييزها . ومن المؤكد ان اصوات الشمبانزى ليست اكثر تعقيدا من اصوات الطيور فهى تتراوح من « هو ـ اوه » تعبيرا عن اليقظة والحذر ، الى صوت كالنباح « اماه راه راه » تصدرها عن تناول طعامها دليلا على الرضا والارتياح . واصوات الشمبانزى اصوات « متفجرة » ويتألف معظمها من اصوات للحركة ، ويبدو ان جميعها تعبير عن لون من الوان الاستجابة العاطفية

وحديثا تمكنت الباحثة السيدة فرانسين باتيرسون ، أن تدرب الغوريللا التى اسمتها « كوكو »والتى يبلغ عمرها حاليا سبع سنوات وتستخدم ٣٥٠ كلمة بوضوح ودقة ، وتفهم حوالى ٦٠٠ كلمة وهو عدد كاف للتعبير عن رغباتها . وتعد حاليا للتمثيل فى السينما لتصبح بين نجومها . وترجع قصة هذه الغوريللا الى سبع سنوات مضت عندما ولدت « كوكو » فى حديقة الحيوان بسان فرانسيسكو عام ١٩٧١ ، وكانت السيدة باتيرسون تقوم بدراسات فى علم النفس حيث اصطحبها استاذها الى هناك فتعرفت على الغوريللا « كوكو » ونشأت بينهما صداقة وكانت تزورها كل يوم لمدة عامين ، بعدهما اذنت لها الحديقة بأصطحاب الغوريللا « كوكو » لتقيم فى بيت الحيوان بالحرم الجامعى بجامعة ستانفورد حيث خصص لها سكن خاص يتكون من ست غرف وملحقاتها ، وفى احدى الغرف جهز قفص كبير لحبسها عند الضرورة فالغوريللا تتميز بقوتها وخطورتها . ومع مرور الوقت كانت كوكو تطيع صديقتها طاعة عمياء . وبدأت السيدة باتيرسون تتعلم لغة الاشارة قبل ان تعلمها للغوريللا . وقد وجدت الباحثة صعوبة فى تكوين الجمل بالاشارة ، لذلك بدأت فى تدريس لغة الصم البكم لكوكو التى كانت فى البداية ترفض ان تلمسها . وقد عمدت السيدة باتيرسون الى الامساك بالشىء الذى تريد التدليل عليه ثم تمرر اصبعها على الرمز المقصود ذلك بضع مرات حتى تفهم الغوريللا

---

(١) من كتاب سلوك الحيوان ترجمة أ.د. عبد الحافظ حلمى محمد

العلاقة بين الاشارة والشيء المقصود وبتكرار ذلك أمكن لكوكو ان تستخدم ٢٧٠ كلمة دون خطأ وزادت حصيلتها من المعلومات عندما بلغت الثالثة من عمرها . ثم قامت الباحثة بتدريبها باستخدام الاجهزة الالكترونيــة ، فكانت كوكو تلمس ازرار الجهـــاز الالكتروني لتحصل على الاشـــارة المرادفة للشيء الذي تريده . فـاذا ارادت ثمرة موز اشارت بما معناه « كوكو تريد موز » فاذا اعطتهـــا الباحثة برتقالة بدلا من الموز اشارت عن طريق الازرار بما معناه « لا ، كوكو تريد موز » .

وقد تمكنت كوكو من النطق ببعض الكلمات بمساعدة لوحة حـــروف مسموعة ومتصـــلة بكمبيـــوتر . ويستجيب كوكو للكلمات الموجهة له او بعض الاسئلة وذلك من حصيلة الكلمات التى تعلمها وتبلغ ٢٧٠ ويمكن كتابتها على الالة الكاتبة

وكان تدريس كوكو يستغرق اوقاتا طويلة كل يوم مما جعلها تضيق بذلك وطلبت من مدرستها ممارسة الالعاب المسلية كالقيام بنزهـة السيارة حول الجامعة ، وكانت الغوريللا تهـوى التطلع للرسوم الملونة ، وكانت تقضى اوقاتا طويلة فى تقليب صـــحائف الكتب الملونة . وصادقت كوكو قطا كان يزورها ولكنه هرب منها تخلصا من قبضتها القوية . فلجـأت الى اللعب بالدمى . وكانت لعبتهـــا المفضلة عروسة شقراء الشعر مثـل استاذتها . وقد كانت تحـاول ان تخاطب الدمية بلغة الاشارة باجراء حوار طويل معها وبالطبــع دون ان تتلقى اية اجابة من الدمية

وبعد سنوات من دراسة ســلوك الغوريللا كوكو رغبت حديقة الحيوان فى استردادها لتعيش فى الحـديقة مع اقرانها ، ولكن تمكنت الباحثة بمساعدة من الاخرين من شراء كـوكو حيث عاشت معها . ثم احضروا لها ذكرا شابا يصغرها بثلاث سنوات ، وفى البداية لـم ترحب كـوكو به واستقبلته استقبالا سيئا ولـكن فرانسين وزملاءها من البحاثة اقنعوها بان الغوريللا الذكر « ميشيل » هـو فرد ظريف وسريعا ما بدات تالفه ، ثم حاول العلماء تعليم ميشيل لغـة الاشارة ، والهدف من ذلك ان تقوم الغوريللا بتعليم لغة الاشارة لاطفالها ويترقب العلماء هذه التجربة ومـا تسفر عنه من نتائج .

ويمكن للقـردة العليـا ان تنظم سلوكها الى درجة كبيرة بغض النظر عما جبلت عليه وعن تشكلها اثناء نموها الجنينى ، ومن ثم كان واقعا تحت سيطرة الوراثة الى حد بعيد . فيمكن للشمبانزى حـل مشـكلات يتطلب حلها استخدام الادوات فقـد تمكن الشمبانزى جوجو من تركيب عصا قصيرة مدببـة فى الطـرف الاجوف لعصا طويلة حتى يمكنه من بلوغ طعام ليس فى متناوله ، كمـا تمكن من الحصول على موز معلق فى مكان مرتفع بتركيب عـدة صناديق واحد فوق الاخر حتى تمكـن من الوصول الى الموز .

ولما كانت القردة العليا من اذكى الحيوانات لهذا تطول فترة طفولتهـا حيث تتاح لها فرصة التعلم وتخزين المعلومات فى ذاكرتها من خـــلال خبرتها وممارستها اللعب مع اقرانها وهذه المعلومات ستكون ذات فائدة لها فى مستقبل حياتها . ويكون سـلوك القردة العليا فى بعض حياتها غريزيا فهى لا تتعلم كيف ترضع لبن امها ، ومع ذلك فانها تتسم بالذكاء اكثر من الكثير من الحيوانات . ولكى تكـون ذكيا فذلك اشبه ما يكون بحوزتك على حاسب داخل رأسك ، ويمكـن للحاسب ان يحل المسائل والمشاكل ولكن لا يمكنه القيام بذلك الا اذا زود بالمعلومات والبرامج ، فلا يمكـن لحاسب ان يقوم بعمليات الضرب الا اذا زود بجدول الضرب ، وكـذلك القردة العليا فهى تتعلم فى صغرها الكثير من الاشياء التى تفســر سلوكها ، والقردة العليا مثل الانسان تستخدم الاشارات التى تدل عـلى معان معينة وبعض هذه الاشـارات يمكن رؤيته والبعض الاخر اصـوات تنم عن الفرح أو الحزن أو الضيق ، ولكنها ليست نفس الاشارات التى يستخدمها الانسان ، لذلك لا يمكننا أن نفهم اشارات القردة العليا الا اذا تعلمنا اللغة الخاصة بهم ولا يتم ذلك الا بعد تجارب عديدة ومشاهدات متصلة سواء فى حدائق الحيـوان أو الطبيعة

بروتين مركز من الاسماك !!..

معهـد البحوث التكنولوجية فى سانتياجو ، اعلن انه توصـل الى تصنيع ســائل من البروتين المركز من الاسماك ، يمكنه ان يلعب دورا هاما فى تعــــويض النقص فى البروتين الحيـوانى ، وخاصـــة بالنسبة لمواطنى الدول الفقيـرة .

لسائل البروتينى المركز ، عديم الطعم والرائحة ، وهـو على درجة عالية من التركيز تجعـــل أى غذاء يضاف اليه غنيا بالبروتين . ويمكن استغلال الســـائل البروتينى فى اعداد مجموعة كبيرة ومتنـوعة من الاطعمة من بينها اغذية الاطفـــال لمختلف الاعمار .

المفتاح الألكتروني

دكتور سمير محمود والى

اشباه الموصلات .

كان لنجاح العلماء فى استخدام اشباه الموصلات لتصنيع بعض العناصر الهامة للدوائر الكهربية والالكترونية اثر هام فى تطوير هذه الدوائر وتطبيقاتها . ففى مجال تقويم التيار او كما يقول البعض توحيد التيار الكهربائى واعنى بذلك تحويل التيار المتغير الى تيار مستمر شكل رقم (١) كان يستخدم لهذا الغرض فى حالة الحاجة لتيار وجهد عال .

شكل رقم (١)

مجموعة آلات كهربية تتكون من محرك كهربائى « موتور » يعمل بالتيار المتغير ليدير مولد لتيار مستمر « دينامو » كما هو الحال مثلا فى امداد الترام او الترولى باس بالكهرباء ومن البديهى ان هذه الموتورات أو المولدات تحتاج الي صيانة وتشحيم واجهزة تحكم علاوة على ما تسببه من ضوضاء واهتزازات ولكن بفضل اشباه الموصلات امكن انتاج مقوم تيار لا يزيد حجم الوحدة فيه عن قبضة اليد وبعد قليل من هذه الوحدات امكن الإستغناء عن هذه المجموعة من الآلات الكهربية ومشاكلها العديدة وتقوم هذه المقومات الجديدة السيليكونية بنفس العمل ان لم يكن افضل .

اما فى مجال التكبير والذبذبة فقد حل الترانزستور محل الصمامات الكهربائية المعروفة وقامت بنفس عملها وكان لها حجم اقل عشرات المرات مما كان له الفضل في صنع اجهزة استقبال وارسال لاسلكى لا يزيد حجمها عن علبة السجاير وتعمل بالبطاريات الجافة الصغيرة .

وقد شجعت هذه النتائج الباحثين على مواصلة الابحاث والتجارب فى هذا المجال الى ان توصلوا الى صناعة اهم واخطر « عائلة » من اشباه الموصلات وهي عائلة « التيرستورز » اذا كان لهذه العائلة اثر غير محدود ليس فقط فى مجالات الدوائر الكهربائية والالكترونية بل وفى مجالات التحكيم الآلى ومجالات الاجزاء الميكانيكية المساعدة للدوائر الكهربية والالكترونية كالمفاتيح الكهربية والمذبذبات الميكانيكية المعروفة تجاريا باسم « الزنان » ومفاتيح تغيير القنوات للتليفزيون الميكانيكية الى التغيير باللمس كما هو الحال فى التليفزيون الملون وغيره

ولكن دعنا الان من فهم هذه « العائلة » وطريقة عملها واستخداماتها وافراد هذه العائلة المهمة . اول واكبر افراد هذه العائلة هو « المقوم السليكوني القابل للتحكم » كما نعلم فان اى مقوم «ريكتيفر» سواء قابل للتحكم ام لا فانه يعمل على أساس انه يسمح للتيار أن يمر فى داخله فى اتجاه واحد فقط ولا يسمح له تقريبا ان يمر في الاتجاه المعاكس ولذلك كان رمز المقوم فى الدوائر الكهربية هو سهم في اتجاه معين وعليه خط راس للاتجاه المعاكس كما هو واضح فى شكل رقم (٢ , أ) وعلى ذلك اذا مر به تيار متغير فان المقوم يسمح للجزء الموجب فقط بالمرور (اى الجزء العلوى فى شكل رقم ١) ولا يسمح للجزء السفلى بالمرور ويكون التيار المقوم كما هو واضح فى شكل (٢ . ب) .

وباستخدام اربعة مقومات من هذا النوع وتوصيلها معا كما هو واضح فى شكل رقم (٣ . أ) فان هذه الدائرة الكهربية يمكن أن تحول التيار المتغير الى تيار مستمر بصورة افضل من ذلك التيار الذى حصلنا عليه من المقوم الواحد والذي يعطينا تيارا على هيئة نبضات (شكل ٢ . ب) بدلا من ان يكون مستمرا كما هو مطلوب (شكل ١ . أ) ويتضح من ذلك من شكل (٣ . ب) كما يمكننا ايضا « تنعيم » التيار المستمر فى هذه الحالة باستخدام مكثف ذى سعة عالية من ٥٠ ــ ١٥٠ ميكروفراد كما يظهر ذلك فى نفس الشكل .

طائرات تقلع عمودية وتطير اسرع من الصوت

بدأ خبراء الطيران البريطانيون فى دراسة تصميم طائرات اسرع من الصوت ، تقلع وتهبط عموديا دون الحاجة لممرات ، على ان يتم انتاج هذه الطائرات فى التسعينات من القرن الحالي . واعلنت احدى شركات محركات الطيران العالمية ، ان تجارب جرت فى هذا الشأن فعلا بالمصانع التابعة لهذه الشركة .

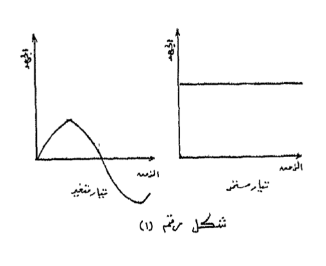
وهذه الدائرة يمكنها تحـويل التيار من جهد متغير ذى قيمـة ثابتة ولنقل مثلا ٢٢٠ فولت تردد ٥٠ ذبذبة فى الثانية الى جهـد مستمر ذى قيمة ثابتة ايضـا مثلا ٢٠٠ فولت ولكن هذا لا يلائم بعض الاستخدامات التى تتطلب جهدا مستمرا ذا قيمة متغيرة مثـلا من صفر الى ٢٢٠ فولت تيار مستمر كما هو الحال فى جميع وسـائل النقل التى تسير بالكهرباء والتى تتطلب تغييرا مستمرا فى قيمـة الجهد حتى يتسنى للمـركبة ان تسير بنعومة ودون تغيير مفاجىء فى السرعة لذلك كان ضروريا ان يتم التحكم فى اللحظة التى يتسم فيها توصيل التيار ولهذا تم صنع « المقوم السيليكونى القابل للتحكم » وهو عبارة عن عنصر كهربائى له ثلاثة اطراف كما هو واضح فى « شكل ٤ ـ أ » .

يوصل الطرفان ١ ، ٢ فى الدائرة وهذان الطرفان اما يسمحان للتيار بالمرور خلالهما دون اى مقاومة او لا يسمحان للتيار بالمرور اطلاقا .

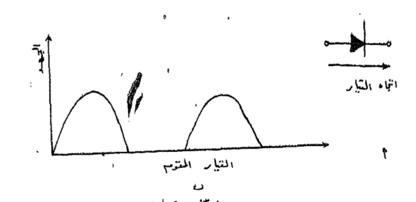
(تماما مثل مفتاح كهـربائى) حيث الجهد الذى يوجد على الطرف الثالث الذى يسمى « طـــرف النبضات » او بعبارة اخرى لا يمكن للتيار أن يمـر اطلاقا بين الطرف الاول والثانى الا اذا وصـل بنقطة كهربائية للطرف الثالث .

وهكذا يمكننا التحكم فى اللحظة التى يتم فيها التوصيل وبالتالى فى قيمة الجهد المستمر النـاتج عن الدائرة كما فى شكل ٤

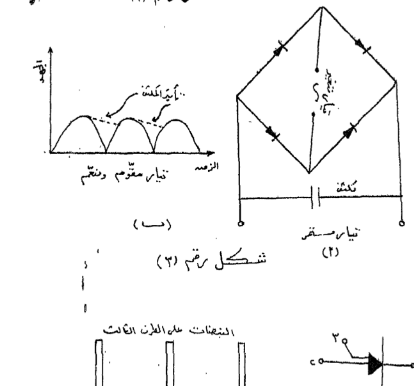
ومن البديهى ان النبضات عـلى الطرف الثالث لها قيمة ضـئيلة جدا اذا قورنت بالجهد على الطرف الاول والثانى وهذه النبضـات لها دائرة أخرى منفصلة عنها فيما بعـد . وذلك يعنى انه يمكن فتح او غلق دائرة بها تيار كبير وجهد كبير بواسطة نبضة ضـئيلة فى الجهد والتيار وبذلك يكون المقوم السيليكونى القابل للتحكم فى عنصر يمكن ان يطلق عليه اسم « المفتاح الالكترونى » .



شكل رقم (١)



شكل رقم (٢)



شكل رقم (٣)

شكل رقم (٤)

الموسوعة العلمية

ن نحاس

الدكتور احمد سعيد الدمرداش

قل من يعرف في الوقت الحاضر الدور الذي يلعبه النحاس بيولوجيا في حياتنا المتدفقة ، وكثير من يعرف استخداماته على مر التاريخ منذ العصر البرونزي ، فلزا خالصا او سبيكة مع القصدير او مع الخارصين .

ان نشاط النحاس في المجال البيولوجي لا يزال خافيا عن الاعين ففي الحيوانات الدنيئة يظهر النحاس في مكوناته خلايا الدم ، بينما نجده عند الانسان وفي الحيوانات العادية ، يتمركز في أكبادها وكانها مستودعات له ، وفي القشريات يمثل النحاس وكانه حامل للاكسجين ، فهو يؤكسد الانزيمات الضارة مثل « التيروزنياز » في دماء الحيوانات وغيرها .

واذا نقصت كمية النحاس في دماء الحيوانات والماشية اصيبت بالهزال اذا كان النقص يتراوح بين ٢٠ — ٤٠٪ وضمرت لحومها واعتراها مرض اللعاق ، لذلك نشاهد الفلاحين الهولنديين يثبتون العملات النحاسية في مسامير داخل اوعية طعامها ، حتى يتيسر لها أن تلعق النحاس مستعيضة بذلك النقص في دمائها .

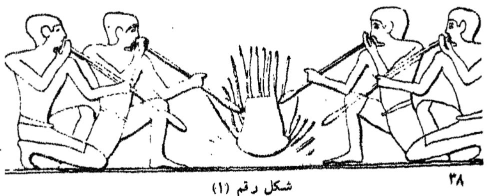
وفي المملكة النباتية يلعب النحاس دورا في تكوين الكلوروفيل كعامل مساعد ، كما نلاحظ اصفرار أطراف انصال الحنطة اذا زرعت في تربة خالية من النحاس ، ومن جهة اخرى فان ايونات النحاس تقتل الفطريات والميكروبات التي تزحف فوق أغصان الفواكه ، فالعنب يخضر في الربيع وينمو ثم يثمر ، ولكنه قد يصاب بميكروب البياض الزغبي ، فخطر لعالم النباتات الفرنسي « بيير ميلارديه » عام ١٨٨٢ م ان يغمس عناقيد العنب واوراقها باقليم بوردو بخليط من جزئين من كبريتات النحاس + جزء من الجير الحي + ماء ، فسرعان ما اختفى هذا الميكروب في الاجزاء التي تعرضت للرش ، ولا يزال هذا الخليط يستخدم حتى اليوم ولولاه لاصيبت صناعة النبيذ والشمبانيا بفرنسا باعظم الاخطار ، كما يستخدمون أيضا مركبات اخرى للنحاس مثل اوكسيكلوريد النحاس ، واكسيد النحاسوز ، وكبريتات النحاس في وسط قاعدي .

ومركب اكسيد النحاسوز يستخدم ايضا في الدهانات المائعة للمفسوية لوقاية قيعان المراكب والسفن نتيجة ترسب القواقع والدياتومات .

والان دعونا نقترب من فلز النحاس نفسه لنشاهد كيف كان القوم يستخرجونه من معدنه في جوف الارض ، وما هي خاماته :

تعدين النحاس :

عرف المصريون القدماء خامات النحاس ، واستخرجوا الفلز منه منذ عصر البداري أي العصر النيوليتي ، وهو عصر ما قبل الاسرات (٤٥٠٠ — ٤٢٠٠ ق.م) والمناجم القديمة التي كان يستغلها القدماء في شبه جزيرة سيناء وخصوصا في وادي نصب ما زالت تحوي خبثا ناتجا من استغلال لخامة النحاس وهي الملاخيت وتحويلها الى فلز النحاس ، وقد قدر وزن هذا الخبث فوجد أنه يقرب من مائة الف من الاطنان .



شكل رقم (١)



شكل رقم (٣)

ومن هذا الرقم تمكن « لوكاس » الذى كان يعمل مديرا للمعمل الكيمائى بدار الآثار المصرية قبل عام ١٩٤٥ م أن يحسب الوزن الكلى لفلز النحاس المنتج حتى عهد الاسرة الثانية عشرة (١٨٠٠ ق.م) بحوالى عشرة آلاف من الاطنان .

واهم خامات النحاس التى كانت معروفة لديهم هى الآتى :

١ ــ الملاخيت : واسمه باللغة المصرية القديمة (شسمت) وهو مكون من كربونات النحاس القاعدية نحك أ ٢ . نح (أيد) ٢ ، ويوجد الخام قريبا من السطح وقد يكون مشوبا بخامات النحاس الاخرى او بخامات فوسفات الالومنيوم الملونة بمركبات النحاس ولونها فيروزى ، وتسمى هذه الاحجار بالفيروز ، والكلمة المصرية القديمة للاخيرة هى « مافكات » ولذلك اطلق القدماء على شبه جزيرة سيناء ارض المافكات ، وحجر الفيروز كانت له نفس القيمة الجمالية التى كانت للذهب والفضة باعتباره حجرا كريما

ويلاحظ ان خامة الملاخيت كانت تستخدم فى تكحيل العيون قبل اكتشاف الجالنيا (كبريتيد الرصاص) كما كانت تستخدم فى تلوين الزجاج وكذلك طبقة التزجيج الخزفية باللون الازرق .

٢ ــ الازوريت : ولونه ازرق غامق وتركيبه الكيمائى ٢ نح ك أ ٣ . نح (أيد) ٢

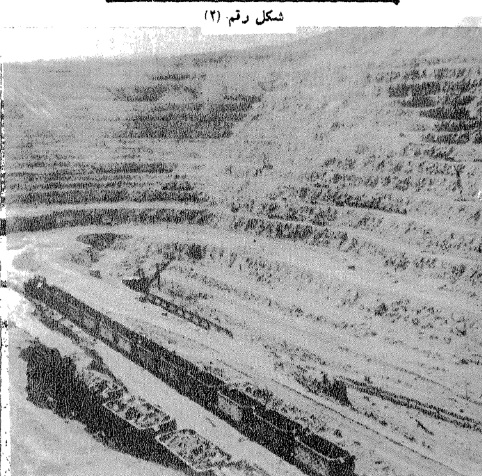
٣ ــ الكريزوكولا : وهذا الخام عبارة عن سليكات النحاس المائية ، وقد عثر على تمثال صغير لطفل من عصر ما قبل الاسرات مصنوع منه .

وقد دلت بعض النقوش الهيروغليفية حول بعض المناجم لمعدن النحاس ، أن أحد فراعنة الاسرة الاولى (٢٨٥٠ ق.م) ويدعى « سمرخت » أصدر امرا باستخراج الفلز من خاماته ، حيث تكسر الى قطع صغيرة ثم تخلط بالفحم النباتى فى حفرة من الارض ، او تكوم فوق سطح الارض ، ثم يزيدون اللهب اشتعالا بواسطة انابيب النفخ او « الكير » كما هو موضح بالرسم رقم ١ ، وكانت المنافيخ معروفة منذ عهد الاسرة الخامسة على الاقل ، اذ انها وجدت منقوشة على جدار مقبرة « تى » بسقارة ، وقد وجدت بقايا بواتق وافران وقوالب صب ، وكميات ضخمة من الخبث بجوار بعض المناجم بجهة المغارة بشبه جزيرة سيناء .

وفى بردية « هاريس » يقول رمسيس الثالث : انه اوسل بعثة الى شبه جزيرة سيناء ويذكر ما يأتى :

« بعثت رسلى الى ارض اتيكا فى الاماكن الكبيرة التى تشتغل باستخراج النحاس الموجود هناك ، فشحنت المراكب بهم والبساقون ركبوا حميرا ، ووجدت أماكن صنع النحاس فحملت المشغولات بواسطة آلاف الناس فى السفن البحرية ، وارسلت الى مصر سالمة ففرغت الشحنة ، وكومت تحت شرفة القصر على شكل كتل صغيرة ، وكانت تشبه الذهب فى لونها اذ انها عولجت بالنار ثلاث مرات ، وقد سمحت لكل الناس أن يروها كعجائب » .

شكل رقم (٢)





شكل رقم (٤)

٤ ــ واكبر مناجم النحاس فى الوقت الحاضر تقع فى شمال جمهورية شيلى على ارتفاع عشرة آلاف قدم فوق سطح البحر فى خام (كالكوبريت نح ح كب ٢) كما توجد مناجم النحاس فى افريقيا فى زامبيا وناميبيا وغيرهما .

ونتيجة لسقوط الامطار وعوامل التعرية تتكون بعض املاح النحاس الذائبة ، كما يتكون اكسيد النحاسوز نح ٢ أ

والصورة رقم ٢ توضح لنا احد مناجم النحاس الكبيرة فى شيلى .

النحاس فى المجتمعات الاسلامية

درس الكيميائيون العرب فلز النحاس دراسات متعددة الجوانب سواء من الناحية النظرية او من الناحية المعملية ، فجابر بن حيان الصوفى نسبه الى كوكب الزهرة كما نسب الذهب للشمس .

تم ربطه مع الاكسير وبيئةالفلزات الاخرى فى علاقات هى أقرب ماتكون الى مفهوم المكافىء الكيميائى الكهربى باسلوب العصر ، ففى مخطوط السبعين الموازينية الذى وضعه جابر والذى سبق لى تحقيقه فى عدد رسالة العلم يونيو ١٩٦٠ ــ العدد الثانى ــ ما نصه : « ان مثال الاكسير مائة من العدد ، ومثال الذهب عشرون من العدد ، ومثال الفضة عشرة من العدد ، ومثال النحاس سبعة من العدد ومثال القلعى خمسة من العدد ومثال الاسرب (الرصاص) اربعة من العدد ، ومثال الحديد اثنان من العدد ، ومثال الخارصينى واحد من العدد وهى صفة قوة الاجساد » .

فاذا اعتبرنا الاوازن المكافئة لهذه الفلزات حسب المفهوم الحاضر :

ذهب ١٩٧ ــ فضة ١٠٧ ــ نحاس ٦٣ر٦ قصدير (٣٠ : ٥٩) ــ رصاص ٥٠ ــ حديد ١٩ فاننا نجد النسبة بين هذه الاوزان المكافئة كالنسبة التى وضعها جابر وهى :

٢٠ ــ ١٠ ــ ٧ ــ ٥ ــ ٤ ــ ٢ تقريبا .

وتعبيره عن القوة يشبه القانون الثانى لفاراداى العالم الانجليزى فى القرن الثامن عشر حيث يقول :

ان هذه المعادن تترسب بنسبة اوزانها المكافئة من محاليلها بواسطة التيار الكهربى ومن جهة أخرى نرى « الجلدكى » الكيميائى العربى الذى توفى بالقاهرة عام ٧٦٢ هجرية ، يضع سلسلة من الموازين النظرية لجميع الفلزات والنحاس من ضمنها طبقا للنظام الرباعى الذى كان سائدا فى الطب وفى الكيمياء ، فقد أوضح فى كتابه « ميزان الاجساد » فى طبائع المعادن أن النحاس حار يابس فى ظاهره بارد رطب فى باطنه ، منحرف عن الاعتدال بقوة الحرارة واليبوسة ، وكذلك فى جميع العقاقير المستعملة فى الصناعة .

ويقول ان النحاس فيه من الحرارة ٤ ومن اليبوسة ٤ ومن الرطوبة ٢ ومن البرودة ٢ والجملة اثنا عشر .

ويقارنه بالذهب فيقول عن الاخير :

حار رطب فى مصطلح القوم فى الدرجة الاولى وفيه من الحرارة ٣ ومن الرطوبة ٣ ومن البرودة ٢ ومن اليبوسة ٢ والجملة عشرة اجزاء .

ثم يستطرد فى ذكر موازينه الاخرى فى بقية المعادن مما لا سبيل الى ذكره هنا .

ومن جهة اخرى تقابلنا دراسات الطبيب الكيميائى « ابو بكر الرازى » عن العلاقات بين النحاس والزئبق وذلك فى القرن العاشر الميلادى ، فيقول بما نصه :

« وان اخذت برادة النحاس المنقى ، وسقيتها مثل وزنها من الزئبق المحلول وشويتها فى قدح مطين بين شب مقلى تسحقه وتشويه بنار لينة ...الخ . يخرج فضة بيضاء » .

وفى موضع آخر من كتابه « سر الاسرار » يقوم بتحضير كربونات النحاس القاعدية كالآتى :

« خذ صفايح النحاس ، واغمسها فى بحير الخل وانضدها على شباك قصب على رأس باطية فيها خل خمر حتى يتزنجر ، وكلما تزنجر حكه عنها واعد عليه التدبير حتى يصير كله زنجارا ان شاء الله » .

والواضح هنا ان النحاس يتحول الى خلات النحاس بفعل حمض الخليك الموجود فى المحلول ، ثم يتحول بعد ذلك الى كربونات النحاس القاعدية بفعل ثانى اكسيد الكربون الموجود بالهواء ، وهذا المركب هو ما اصطلح على تسميته بزنجار النحاس .

تلك [illegible] بعض الدراسات الكيميائية كأمثلة مختصرة عن النحاس ومركباته فى الشرق الاسلامى ، أما فى الغرب فى الاندلس فهناك دراسات أخرى للعالم الكيميائى الفيلسوف « مسلمة المجريطى » الذى مات فى قرطبة عام ١٠٠٧ م ، تصادفنا فى كتابه « رتبة الحكيم » فيقول بما نصه :

« وأما غسل الذهب من الفضة والنحاس ، فعلى وجهين ، فغسله من النحاس وحده مثل غسل الفضة من النحاس بالرصاص ورأس الكلب (بوتقة من العظم) ، وان شئت فطاعمهما كبريتا فيحرق النحاس ويبقى الذهب خالصا »

وهذا التدريب المعملي لا يزال متبعا حتى الآن لمعرفة عيار الذهب فى سبائك العملات الذهبية التى هى خليط من الذهب والفضة والنحاس، والتى تسمى بعملية التجفيف فى بوادق مسامية يملؤها الرصاص المنصهر ، فى معامل مصلحة التمغة والموازين .

وهناك مجال آخر لا يزال يحتل مكانا مرموقا فى الصناعات الحرفية للنحاس ، انهم يشكلون صفائح النحاس الى أباريق ومشغولات رائعة الجمال ، أو يثبتون اسلاك الفضة فوق النحاس بعد أن يحفروا عليه اشكالا هندسية ثم يطرقونها طرقا هينا حتى تثبت فى هذه التجاويف ثم يقومون بتلميعها فتظهر أرضية النحاس الحمراء وعليها اشكال هندسية بيضاء ، مثل هذه العملية يسمونها « التكفيت » لازلنا نراها فوق الصوانى النحاسية فى خان الخليلى (شكل رقم ٣)

املاح النحاس فى صباغة النسيج

قبل اكتشاف صبغات الانيلين فى القرن التاسع عشر الميلادى ظل استخدام الصبغات النباتية من جذور بعض الاشجار مثل صبغة الفوة او جذوعها مثل صبغة خشب البقم ومن الحشرات مثل حشرة الكوتشينيال او حشرة اللاك التى تنتج الشيلاك أو من الاغصان والسيقان مثل النيلة ، أو من اوراق بعض الاشجار كاغصان الحناء .

غير أن هذه الصبغات جميعها لم تكن ثابتة ضد الضوء او الغسيل بالماء الساخن او الصابون لولا استخدام بعض المسكنات التى تثبتها فوق نسيج القطن او الحرير او الصوف او الكتان ، وهذه المسكات هى عبارة عن هيدروكسيدات بعض الفلزات او املاحها القاعدية ، وأعظم هذه المسكات شهرة هى املاح الشب واملاح النحاس مثل كبريتات اوكلوريد النحاس او خلات النحاس.

وقد استفاد الصباغون فى مختلف العصور سواء فى العصر الفرعونى (مدرسة ابو تيج الشهيرة) أو فى العصر البيزنطى او فى العصور الايرانية المختلفة (تبريز وهراة ويزد واصفهان وقاشان ومشهد وقم وشروان وغيرها) ، نقول استفادوا عن طريق التجريب الحرفى من خواص ثلاث لمركبات النحاس هى :

١ ــ سهولة اتحاد أيونات النحاس مع الصبغات النباتية الطبيعية مكونة مركبات تراكبية هى التى يطلق عليها (لاكات) .

٢ ــ استعداد املاح النحاس حتى ولو كانت بقدر ضئيل لتعجيل التفاعلات الكيميائية مثل الاكسدة، لان من اهم سماتها حمل الاكسجين.

٣ ــ سهولة قيام أيونات النحاس ثنائية التكافؤ (نحاسيك) كعامل مؤكسد .

ولقد كان معلوما لدى الحرفيين من المشتغلين بالصباغة أن الالومنيوم فى مركباته كالشب مثلا يمسك صبغة نبات الفوة فوق نسيج الصوف فى وجود حمض الطرطريك ويكسبه اللون الاحمر .

ولكن محلول كبريتات النحاس مع حمض الطرطريك يكسب الصوف اللون البنى ومع محلول كبريتات الحديدوز (الزاج الاخضر) وحمض الطرطريك يكسبه اللون البنى الغامق

وفى حالة صبغة الكوتشينيال التى تستخرج من الحشرة التى تعيش فى المكسيك تعطى اللون القرمزى مع الشب لنسيج الصوف .

واذا غطس نسيج الصوف الابيض فى محلول كبريتات النحاس ثم غطس فى وعاء آخر بعد ذلك يحوى محلول صبغة الكوتشينيال فان الصوف يكتسب اللون الاحمر الارجوانى ، وقد يستخدم محلول ملح خلات النحاس القاعدية بدلا من كبريتات النحاس .

واللون الاحمر الارجوانى كان حكرا لصباغة ملابس الاباطرة والكرادلة والحكام فى العصر البيزنطى ، واتقن هذا اللون الصباغون فى العصر الصفوى بايران كما اتقنوا شتى ضروب النسيج من ديباج واطلس وقطيفة وكتان ، وطبعت الرسوم الزخرفية فى ذلك العصر فوق النسيج بطابع رشيق جذاب ، وانفردت ايران بتصدير هذه الانواع الى دوقيات البندقية وروما وفلورنسا وغيرها .

ومما يشهد بازدهار صناعة النسيج بايران وصباغتها بالالوان النباتية الزاهية فى فجر الاسلام أن بعض المدن الايرانية كانت تدفع الجزية عددا من منسوجاتها النفيسة وترسله الى بلاط الخليفة .

وقد ذكر « الاصطرخى » فى كتابه « مسالك الممالك » ان مدينة « تستر » كانت مركزا عظيما لانتاج الديباج الذى كان يصدر الى شتى بقاع الدنيا .

لقد كان الصباغون يصبغون الاقمشة بالوان متعددة باستخدام عديد من الصبغات النباتية او باستخدام صبغة واحدة مرة مع املاح الالومنيوم ثم صباغتها مرة ثانية مع أملاح النحاس او مع مزيج من املاح الالومنيوم واملاح النحاس والحديد .

ويلاحظ ان املاح النحاس لها اهمية خاصة مع صبغة خشب البقم وهذا الخشب لا يحتوى على مواد ذات خواص صباغية الا اذا تأكسد الهيماتوكسلين الى هيماتين ، واملاح

النحاس تساعد على اتحاد اكسجين الجو بهذه المادة وفى الوقت نفسه يتحد الهيماتين مع هذه الاملاح مكونا صبغة ذات ثبات ضد شتى العوامل.

وبذلك يمكن انتاج صبغة زرقاء مع ممسك (شب + كبريتات نحاس) .

وصبغة سوداء مع ممسك (كبريتات حديدوز + كبريتات نحاس) .

وفى الواقع ان الصبغة التى ظهرت كمودة فى الاوساط الباريسية عام ١٧٨٠ م ذات اللون الارجوانى كانت نتيجة امساك صبغة خشب البقم مع كلوريد القصدير + كبريتات النحاس

وقد عرف الصباغون بالتجربة أن الصبغة الناتجة باستخدام املاح النحاس كممسكات اكثر الصبغات ثباتا للضوء عن غيرها .

ومنذ القرن السادس عشر اخذ انتاج كبريتات النحاس وكبريتات الحديدوز فى الازدياد صناعيا لاستخدامهما فى عمليات صباغة الاقمشة بالصبغات النباتية او الحشرية ، وهناك نوع من اشجار الاكاشيا (اللبخ) ينمو فى الهند ومنه تستخرج صبغة « الكاتيشو » تستخدم فى صباغة الاقمشة القطنية بظلال بنية أو زيتونية او رمادية او سوداء مع ممسك بيكرومات البوتاسيوم .

وهذه الصبغة تنتج اللون الاصفر البنى مع محلول الشب .

ولكنها تنتج اللون البنى بظلال اعمق قليلا مع محلول خلات أو كبريتات النحاس للاقمشة القطنية ، اما مع الصوف فانها تنتج الالوان البنية الدسمة الجميلة بنسبة ١٠ — ٢٠ ٪ صبغة الكاتيشو عند درجة ٨٠ — ١٠٠ ٥م مع محلول كبريتات نحاس لمدة ساعة بتركيز ٢ — ٤ ٪

وفى القرن التاسع عشر انتجت ملونات اخرى غير عضوية للنحاس نذكر منها :

١ — اخضر شيل وهو زرنيخيت النحاس .

٢ — اخضر باريس وهو مركب مزدوج من خلات النحاس مع زرنيخيت النحاس غير ان هذين الملونين ضعف استخدامهما فى البويات نظرا لخواصهما السمية ، وقد استبعدتهما السلطات خصوصا فى طباعة المنسوجات المستخدمة اثناء الرقص فى الحفلات العامة لاحتمال تناثرها فى صالات الرقص رغم انها تثبت فوق الاقمشة فى الطباعة بزلال البيض .

وفى عام ١٧٥٩ م تم انشاء أول مصنع فى برونزويك لانتاج اخضر برونزويك وهو كلوريد النحاس القاعدى لاستخدامه كممسك للصبغات المشار اليها .

والصورة رقم ٤ توضح لنا المقطع الطولى لشجيرة البقم منقولة عن كتاب نشر فى مدينة بال بسويسرا عام ١٦٩٦ م ويقول ان منقوعها اذا عوملت به خيوط النسيج ثم عومل باملاح النحاس انتج لنا اللون الاخضر الكئيب .

ومن قبل نشر كتاب باللغة اللاتينية تاليف جوهان لورنز بوش عام (١٦٠٥ — ١٦٦٥ م) عن اللون الازرق المعدنى والاخضر المعدنى ايضا بعنوان « كريزوكولا » ثم اعيد نشره فى « بينا » عام ١٦٦٨ م .

الملونات النحاسية للبلاط السيمنتى

تقوم مصانع البلاط السيمنتى بتصنيع البلاط من خلطات من الاسمنت والسبيداج والرمل والملونات ، فالبلاط الاصفر او الاحمر البنى ينتج باضافة اكاسيد الحديد الصفراء او الهيماتيت الثابتة فى الوسط القلوى السيمنتى ، وتظهر مشكلة التلوين باللونين الاخضر والازرق ، فازرق بروسيا أو ازرق الالترامارين تهرب فى هذا الوسط واخضر اللاشيت او اخضر الكروم غير ثابتة ايضا .

ومنذ عام ١٩٢٧ استحدثت فى الاسواق ملونات نحاسية زرقاء وخضراء هى ملونات البثالوسيانين ، لقد كان اكتشاف هذه الفصيلة من هذه الملونات وليد الصدفة اثناء تحضير البثاليميد ، ففى عام ١٩٢٨ حضر المركب الاخير بامرار غاز النوشادر فى مصهور انديد البثاليك فى وعاء من النحاس فلوحظ وجود آثار مادة زرقاء نتجت أثناء التفاعل.

بحثت هذه المادة وحللت تحليلا كيميائيا فامكن اثبات انها مركب ناتج من اتحاد النحاس مع مركب عضوى متراكب يحتوى على اربعة جزيئات من الاندول احد مشتقات البترول، وقد اطلق عليه بثالوسيانين نسبة الى تكوينه من انديد البثاليك .

وقد امكن تحضيره على نطاق صناعى واسع بطرق اخرى ، فمثلا يحضر من نيتريل حامض البثاليك حيث يتحد مع برادة النحاس عند درجة حرارة ١٩٠ ٥م اتحادا شديدا مصحوبا بحرارة مكونا مركب بثالوسيانيد النحاس ، ولونه ازرق عميق وثابت ثبوتا عجيبا ضد الضوء وضد الوسط السيمنتى .

وقد لاحظت شركة باير ان هذا المركب يمكن استخدامه ايضا فى عمليات الصباغة ، وقد ورد ذكره لاول مرة عام ١٩٢٧ م واخرجته شركة الصناعات الكيميائية الامبراطورية البريطانية تحت اسم « مونسترال » .

ويحضر أخضر البثالوسيانين من احمر البثالوسيانين اذ يعامل الاخير بغاز الكلور حتى يتشبع فيتغير لونه تدريجيا حتى يصبح اخضر ساطعا

ومنذ الثلاثينات استطاعت مصانع البلاط تلوين البلاط بالوان ثابتة ضد الوسط السيمنتى هى الزرقاء والخضراء والحمراء من مشتقات البثالوسيانين (٥)

تعلن
أكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا

أسماء الفائزين في المسابقة العلمية لشباب جمهورية مصر العربية

الفائزون في المسابقة "أ"

الأول: عبد الحميد هرجة — طالب بمدرسة المتفوقين الثانوية النموذجية - بعين شمس

الثاني: مدحت جمال الدين الجرواني — مواطن بالمحلة الكبرى

الثالث: اشرف فخري بطرس — اعدادي كلية الهندسة - المنيا

كما تقرر منح المذكورين بعد جائزة تشجيعية قدرها ١٠ جنيهات

- رمضان محمود عدوي — بنك التنمية الزراعي - الشرقية
- محمد حافظ كامل — الزقازيق - شرقية

الفائزون في المسابقة "ب"

الأول: الآنسة مرام محمد حسن — الثانوية بنات - المنوفية

الثاني: احمد محمد سليمان — كلية التجارة - عين شمس

الثالث: كمال فهمي محمد احمد — أولى طب - جامعة الزقازيق

كما تقرر منح كل من المذكورين بعد جائزة تشجيعية قدرها ١٠ جنيهات

- اسامة عبد الجليل سيد الأهل — ٢٥ ش حسن احمد راضي - شبرا
- محمود احمد سليمان عبد ربه — أوسيم مركز امبابة
- احمد محمد علي محمد — طالب - الجمالية

الفائزون في المسابقة "ج"

الأول: علاء حسن عبد الكريم — أولى طب - جامعة الإسكندرية

الثاني: الآنسة/لبنى محمد صلاح — الجيزة الثانوية بنات

الثالث: لا يوجد من يستحقها

كما تقرر منح كل من المذكورين بعد في هذه المسابقة جائزة تشجيعية قدرها ١٠ جنيهات

- عادل عبد المسيح زكي — اعدادي كلية الهندسة - جامعة المنصورة
- محمد هاني علي سعد رجب — كلية العلوم التجارية - بورسعيد
- المحمدي نجيب الشتاوي — كلية الطب - جامعة الأزهر

وسوف تخطر الأكاديمية الفائزين بخطابات للحضور في الموعد المحدد لاستلام الجوائز.

تناسليات

حيوان حائر .. يجمع بين قلق الجنس البشري .. واستفزازه

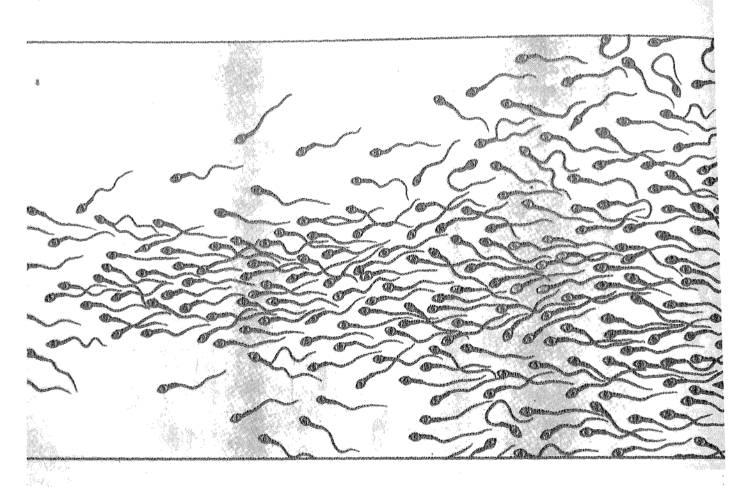
الدكتور مصطفى الديواني

كنت اقرا بحثا طبيا ممتعا في المجلة الطبية البريطانية عن علاقة انسجة المراة بافرازات الرجل وهل لتلك النطفة الشهالدة تاثير على المراة اكثر من التلقيح والتناسل ! والمقال لرئيس تحرير المجلة التى لم اقل عنها فى بدء مقالى انهما كبرى صحف الطب الانجليزية ، ويختار رئيس تحريرها عادة من بين كبار الاطباء ، وتلمس من كتاباته تعمقا فى ادب اللغة ، فهو اديب وطبيب . والحصول على هذا المنصب شرف كبير ، ومع ذلك اذا دققت فى البحث عن اسم الذى توج به فانك لا تجده ، وهذا مثل من نكران النفس فى سبيل العلم ، والبعد عن الاعلان الرخيص فى سبيل كرامة المهنة ، وعندما تقرا هذا المقال أعلم أننى اقتبست كلام طبيب عظيم لا يشرفنى بمعرفة اسمه الا اذا حاولت الكتابة الى المجلة اسالها عنه ، وهو مالم افكر فيه خلال هذه السنين الطوال لا وكل ما اعرفه انه يجب ان يكون شخصا دربته التجارب وصقله الاطلاع ، فاذا قال او نقد فقوله الفصل ، واذا كتب اختار اللفظ الذى لكل حرف منه نغم ومعنى ، لو قلدناكم ايها القديسون الابرار لكان لنا شان اى شان . ولكن الشرق شرق والغرب غرب ولابد أن يلتقيا ذات يوم !

يبدأ هذا العظيم المجهول بذكر بعض النظريات الطريفة عن العلاقة بين حيوان الذكر وجسم الانثى ، فيقول : ان من اولهما تلك التى تقول أن افراز المنى عندما يتحلل فى مسالك المراة ينتج مادة تؤثر على عادات المراة واخلاقها لدرجة تجعلها تتطبع بطباع زوجها حتى تصبح على مر الايام نصفا متمما له بحق . ولكن هذا الراى بعيد عن الحقيقة رغم ما يبدو عليه من طرافة سطحية . والواقع أن طول المعاشرة وقوة الشخصية هما اللذان يرجحان احدى الكفتين على الاخرى تحت السقف الواحد . ولكن ما يحير العلماء فى السنين الاخيرة تلك النظرية التى تقول ان السائل المنوى يحوى عناصر كيمائية ذات خواص منبهة ومغذية تمتصها جدران المهبل ، ومنها تتشعب خلال جسم المراة حتى اناملها الرقيقة ، فتبعث فيها انتعاشا ورفاهية نفسية .

ولقد اجرى (ارميتاج) فى عام ١٩٤٣ تجارب على الارانب والفئران غير البالغة ، فوجد ان حقن السائل المنوى الآدمى فى مسالكها التناسلية يؤدى الى اكتمال ونضج فى الرحم والمبيض ، واستنتج من هذا ان بالسائل المنوى مواد تمت الى الهرمونات بصلة ، ويتوقف عليهما نظام العمل فى الرحم والمبيض الآدميين . وحاول ان يفسر بهذه النظرية الحالات الكثيرة التى نشاهدها فى حياتنا اليومية والتى تصاب فيها السيدة بالعقم أو ضعف الاخصاب والانتاج بعد استعمال طرق منع الحمل التى يحال فيها دون وصول المنى الى جدران المهبل كطريقة الانسحاب او الكبود الانجليزى .

وفى مطلع عام ١٩٤٥ قام سادة آخرون يتزعمهم الدكتور (باسيك) واجروا تجارب واسعة النطاق على الارانب والفئران كما فعل (ارميتاج) من قبل ، واثبتوا بصفة قاطعة ان حقن السائل المنوى فى المهبل لا يؤدى الى اى تغيير فى الرحم او المبيض او المهبل ، واستنتجوا من ذلك ان هذا السائل لا يحوى اى افراز داخلى نافع (هورمون) كالاندروسترون او البيراندرين او الاوسترين ، فهذه كلها افرازات



داخليـة تتسرب من الخصيتين او المبيض الى الدورة الدموية مباشرة . وحتى اذا قيل ان المرأة تحتـاج الى الاندروستيرون (وهو الافراز الداخلى المميز للرجل والمعروف احد مستحضراته باسم البيراندرين) فان جسمها يحوى منه الكثير . وبدليل ان بول المرأة يحوى من الاندروستيرون بقدر ما يحويه بول الرجل !.

فان دعم هذا الاكتشاف بابحاث اخرى مستقبلة فقد يثبت لنا بصفة حاسمة ان ليس للقـول بضرورة اختيار طريقة لمنع الحمل لا تحول دون ملامسة المنى لجدران المهبل اسـاس علمى ، ولو ان استعمال اى مانع للحمل لمدة طويلة قد يؤدى الى خمول مؤقت فى الاعضـاء التناسلية للمرأة ، حتى لقد يمضى شهران او ثلاثة قبل أن يعد البيت من جـديد وتزال من على جدرانه خيوط العنكبوت .

وانتهى كلام الزميل العظيم ، وجاء دورى كنـاقل أمين لاسرد ما خطر لى وانا اقرأ هذا المقال .

مما لا شك فيه ان عملية التلقيح لا تتلخص فى تلاقى حيوان منوى ببويضة حـائرة ، بل يسبقها ويصحبها ويعقبها فترات كلها حب وحنان واسترخاء ، فمنع الحمل بطريق الانسحاب مثلا من اقسى ما يكون على الطـرفين ، اذ ينقطع الجماع فى فترة دقيقة جـدا بالنسبة للزوجين ، فكأنهما وقفـا فى منتصف الطريق دون ان يبلغا قمة النشوة ، وان تكرار اتبـاع هذه الطـريقة لابد أن يؤدى الى توتر عصبى ونفسى ، رغم ما قـد يبدو على الطـرفين من مظاهر الصحة والسعادة ، فأعصـابهما كالوتر المشدود الذى قـد يرسل احسن النغم وأجمله ، ولكنه قـد ينقطع فجأة دون سـابق انذار او لاقل طارىء .

وما قيـل عن الانسحاب يسرى تقريبـا على التحصين بالكبود فان النشوة لا تبلغ ذروتها الا اذا اخذت الطبيعة مجراها .

ومع الاسف الشـديد لا يتأتى الاحتكاك الطبيعى الا باسـتعمال اللبوسـات والاقراص المهبلية ، اقول مـع الاسف لان مفعولها غير مضمون ، وخاصـة فى الحالات التى يكون بعنق الرحم تمـزقات تسمح بدخـول بعض المنى الى الرحم نفسه ، حيث يصبح بعيدا عن مفعول الدواء . بل يحـدث احيانا اثناء الرعشـة العصبية ان ينفتح عنق الرحـم فجأة فيمتص المنى الى داخله مبـاشرة حيث يصبح بمـأمن من الخطـر ، وقـد تنشأ عن استعمال هـذه الاقراص التهـابات رحمية ومهبلية وقرحات فى عنق الرحم قد تحول دون الحمل فيما بعد وقـد تؤدى الى عقم مستعص . ولكن استعمال حبوب منع الحمل عن طريق الفم وقى المرأة شر هذه المضـايقات العابرة .

اما طريقة منع الحمل بوسـاطة الغسيل المهبلى عقب الجماع فغير وافية بالغرض تماما . اذ المعلوم ان للحيوانات المنـوية قدرة على الحـركة بسرعة ثلاثة الى اربعة

مليمترات في الدقيقة الواحدة ، فاذا لم يعمل الفسيل خلال دقيقة او دقيقتين اعطيناها الفرصة لتصل الى تجويف الرحم حيث تصبح بعيدة عن متناولنا . ولابد ان هذه الطريقة تسبب مضايقة هائلة ، لان مجرد تفكيرها في كونها مضطرة لعمل الفسيل خلال دقائق قلائل بعد انهاء العملية يفقدها السعادة والبهجة .

دعني احدثك يا قارئي العزيز عن هذا الحيوان الحائر ذي الرأس المدبب والذيل اللولبي . ان هذه القذيفة الهائلة التي تجمع بين قلق الجنس البشري واستفزازه في آن واحد تحوي خمسمائة مليون جرثومة منوية في السنتيمتر المكعب ، اى ان القذيفة الواحدة اذا وزعت بعدالة أو دون عدالة لكفت لتلقيح جميع اناث العالم ، لان الانثى الواحدة لا يلزمها أكثر من حيوان واحد من مئات الملايين هذه لتبدأ آدميا كامل التكوين ، سبحان من أبدع تصويره .

وهل لي بهذه المناسبة أن احدثك عن بضع القطرات من السائل اللزج التي تسبق القذفة الكبرى بدقائق او ثوان . لقد ثبت قطعا انها تحوي في معظم الحالات جراثيم منوية تكفي لاتمام عملية التلقيح ، وهذا هو السر في فشل طريقة الانسحاب كوسيلة لمنع الحمل عند بعض الناس ، لان الخطأ السائد الشائع هو أن هذا الافراز يأتي من غدة البروستاتا ليمهد الطريق للافراز المنوي أثناء رحلته الاخيرة نحو الهدف الاكبر . وهذا الايحاء الخاطيء يعطي الفرصة لجراثيم عدة أن تنساب الى المهبل في غفلة من الطرفين .

الحيوان المنوى كما يظهر تحت المجهر

اذا نظرنا الى السائل المنوى تحت المجهر وجدنا انه يتكون من حيوانات لها رأس وذنب . واذا امعنت في الصورة المرفقة بهذا لرأيت عجبا . ما هذا الرأس الكبير الذي نشاهده على يمين الشكل الاول . لابد انه لزعيم القافلة أو قل قائدها . أبدا والله انه مثل ترهل الجميز ، طبل أجوف ، لا قدرة له على التلقيح رغم ضخامة منظره ، ثم انظر الى ذي الذيلين وذي الرأسين اللذين يوحيان بازدواج القوى في سبيل اقتناص الفريسة . وهذان أيضا قد قلق منهما الرأس وفت منهما العضد لشيخوخة لحقتهما قبل الاوان فلا رجاء منهما . ثم انظر الى تلك التي اعلنت عن حقيقة حالها فطاح منها الرأس وبقي الذنب لا يكاد يلوى على شيء . كل هذه الانواع عقيمة لا تلقح البويضة وهي توجد بقلة — اى بنسبة الخمس — في الشخص الطبيعي . وكلما كثر عددها قلت قدرة الرجل على الاخصاب . اما الحيوان المتواضع الكائن في وسط الصورة فهو صاحب القدح المعلى في عملية التلقيح . وهو الذي يتقدم في ثبات مخترقا عنق الرحم ثم تجويفه ، ويقابل البيفته في البوق الموصل بين الرحم والمبيض ، ويعود بها بعد أن يتآلفا ويتمازجا ، الى الرحم حيث تستقر البويضة الملقحة في جداره وتأخذ في النمو تدريجيا لتستمر في حياة تبدأ من ظلام الارحام لتنتهي الى ظلام آخر ، كفانا الله واياكم شره .

السماء تمطر حامض الكبريتيك مع التوسع في استخدامات الفحم

المطر الحامضي ، أحدث وأقرب الاخطار التي تهدد الانسان والبيئة في العصر الحديث . فقد أعلن خبراء تلوث الهواء في وزارة الزراعة الامريكية ، انه اذا تم التوسع في استغلال الطاقة الناتجة من حرق الفحم ، فان السماء عندئذ لن تمطر ماء بل حامض الكبريتيك ، وقالوا أن الدراسات الجادة عن هذا الموضوع تنذر بمستقبل قاتم . ويقول العلماء ان مصانع توليد الطاقة الكهربائية التي تحرق الفحم تضخ بخار حامض الكبريتيك الى طبقات الجو العليا . ومن ثم ينتشر في كافة انحاء المعمورة ، ويسقط بعد ذلك على صورة مطر حامضي .

ويصيب هذا المطر الحامضي الاحياء المائية والبحيرات بالعقم ، وجدير بالذكر أن بعض أنواع السمك خاصة التونة والسلمون ، أصبحت مهددة بالاندثار وبصورة حادة في بحيرات النرويج والسويد التي اجتاحتها الاحماض . وحدث الشيء نفسه في البحيرات القريبة من نيويورك ، والتي أصبح معظمها يكاد يخلو من الاحياء المائية . ويسود الاعتقاد بأن المطر الحامضي يفسد نمو الغابات التي انخفض معدلها في شمال شرق الولايات المتحدة منذ عام ١٩٥٠ .

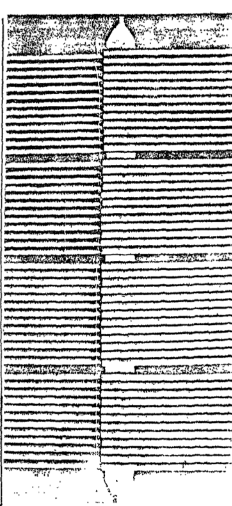

شركة القاهرة للأدوية والصناعات الكيماوية
The new active
crystalline principle
HALFA - BAROL
from the natural Egyptian Weed
HALFA - BAR
PROXIMOL
TABLETS
& DROPS
Potent
antispasmodic action
with efficient propulsive
effect on the
RENAL & URETERIC
CALCULI

وجبة علمية خفيفة

السلاح الجوى الأمريكي يزيح الستار عن :

مواصفات أنابيب الحرارة

الدكتور / محمود احمد الشربينى — كلية العلوم جامعة الاسكندرية



شكل (١) مشعاع حرارى استعمله السلاح الجوى الامريكى فى مركبات الفضاء وهو مكون من مائة انبوب حرارة لتشع الحرارة التى تتراكم فى مكثف انبوب راسى مصدر حرارته مفاعل نووى وسائل الانابيب الصوديوم وسائل الانبوب الآخر هو البوتاسيوم .

تمتاز مراكز بحوث القوات المسلحة فى العالم اجمع بانها تعمل فى سرية تامة ضنينة بنشر ابحاثها — ولا غرابة فهذه طبيعتها ولكن تنتابها من الحين الى الحين نوبات كرم فتجود وتعلن عن بعضها فى صراحة تامة وتنشر نتائج بعض من ابحاث تراها هامة الصالح العاجل للمجتمع . واذكر على سبيل المثال ما أعلنه السلاح الجوى الامريكى وقد كشف الغطاء عن مواصفات انابيب حرارة يستخدمها ويصنع مادتها من سبائك الموليبدنوم ويضع مصدر الحرارة فى منتصفها حيث يتحول ليثيوم فى حالة السيولة الى بخار يتحرك بحكم نشأته فى وسط الانبوبة نحو طرفيه ويتكاثف البخار سائلا عند الطرفين ثم يعود الى الوسط مرة اخرى وذلك بالخاصية الشعرية اذ ابطن الانبوب من الداخل بفتائل شعرية تتحمل الحرارة التى تظهر منتظمة على طول نصفى الانبوب وكان ان غيرت درجة حرارة المصدر تدريجيا من ٩٠٠ ٥م الى ١٥٠٠ ٥م ويظهر الانتظام مع كل تغير لدرجة الحرارة على حدة .

ويهمنى فى هذه الوجبة ان اقدم ما يحدد مجالات التطبيقات العملية لهذه الانابيب محتميا وراء خصائص لها واخص بالذكر خمسا منها :

اولا — ان كفاءة انابيب الحرارة التى تعمل بخاصية نقل الحرارة بالبخار اكبر بكثير من كفاءة الموصلات المعدنية وتصل فى بعض الحالات الى الاف المرات اضعاف كفاءة النحاس والفضة ، لتقريب الامر للاذهان اقول اذا اريد نقل حرارة بمعدل قدره احد عشر الف واط بوساطة انبوبة حرارة نحتاج الى انبوب قطره ٢٫٥ سم وطوله ثلاثة ارباع متر وسيقوم هذا الانبوب بنقل الحرارة دون نقص يذكر فى درجة الحرارة اذ نعجز عن قياس النقص قياسا دقيقا ، ولكن اذا اريد نقل هذا المقدار من الحرارة بوساطة قضيب من النحاس نحتاج الى قضيب مسمط قطره ثلاثة امتار ويزن اربعين طنا وعليه فالخاصية الاولى هى نقل الحرارة دون نقص فى درجة الحرارة اثناء رحلة الانتقال .

ثانيا — تضاف الى قدرة انابيب الحرارة على نقل الحرارة دون نقص فى درجة الحرارة المرونة فى توسيع الرقعة الحرارية مع الاحتفاظ بالخاصية الاولى وبذلك نجد ان الخاصية الجديدة هى « توسيع الرقعة الحرارية مع ثبات الحرارة » وقد استجدت تطبيقات عملية تحتاج الى نقل الحرارة لمساحات كبيرة مع ثبات وانتظام درجة الحرارة ، ولو

جاز التعبير لقلنا أن هناك حاجة لتدفق الحرارة لتغمر اتساعا افقيا في غيرعلو أو انخفاض ولا تتأثرهذه الخاصية بالتغييرات التى تطرأ على مصدر الحرارة اذ ان درجة حرارة التبخر دائما ثابتة في الانبوب مهما تغيرت درجة حرارةالمصدر والمتأثر الوحيد هو معدل التبخر يرتفع بارتفاع درجة حرارة المصدر وينخفض بانخفاضها .

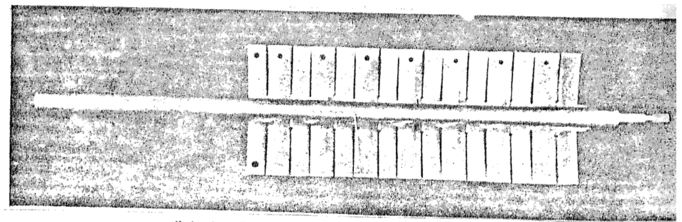
وما يسرى على منطقة التبخر يسرى على منطقة التكثف حيث تتحرر الحرارة عند درجة حرارة لا تتأثر ابدا بالتغيرات عند المصدر واكرر ان درجة الحرارة على طول الانبوب من البداية الى النهاية تتغير فى حدود ضيقة جدا نعجز عن قياسها بدقة كافية . لذا اعتبرت انابيب الحرارة لجميع الاغراض الهندسية المعدة لها اجهزة ايسوترمية اى متساوية درجة الحرارة

واحسن مثال لاثبات ذلك علميا ان نجعل المصدر الحرارى شعلة ولا تعتبر الشعلة مصدرا ثابتا للحرارة فهى متغيرة دائما ومع ذلك فالحرارة المتحررة عند منطقةالتكثيف لها درجة حرارة ثابتة ومنتظمة مهما كان مقدار اتساع رقعتها

ثالثا ـ استقلال عملية التبخر عن عملية التكثيف فى انبوب الحرارة ظاهرة واضحة رغم وجود تيار بخار وتيار سائل بين المنطقتين وتدفقها فى اتجاهين متعاكسين بل هناك استقلال ايضا بين مساحة منطقة عمل التبخر ومساحة منطقة عمل التكثيف ومعنى هذا ان مايجرى فى طرف لا يأبه له الطرف الاخر ولا يؤثر عليه وهذا الفصل بين السلطتين يؤدى بنا الى اكتشاف خاصية هامة من خواص انابيب الحرارة خاصية ثالثة وهى القدرة على تركيز او بعثرة الحرارة وتسمى هذه الخاصية « تحويل التدفق الحرارى » .

فاذا زود انبوب بمصدر معدله بطىء ولكنه يغذى مساحة كبيرة تبخرت كمية من السائل ويمكن تبخر نفس الكمية لو زود الانبوب بمصدر معدله عال ولكنه يغذى مساحة صغيرة ويسرى على منطقة التكثيف ما يسرى على منطقة التبخر اذ يكثف البخار بمعدل بطىء على مساحة كبيرة او يكثف نفس المقدار بمعدل عال على مساحة صغيرة وبذلك نرى أن نسبة مساحة منطقة التبخر الى مساحة منطقة التكثف تحدد مقدار تركيز او بعثرة كمية الحرارة

ويمكننا بهذه الوسيلة ان نرتفع او ننخفض بالقدرة الحرارية لوحدة المساحات عند انتقال الحرارة وبذلك اصبح فى الامكان مقارنة قدرات مصادر حرارة مختلفة لها معدلات انتقال مختلفة وقديما تعذرت المقارنة حتى جاءت انابيب الحرارة وعرفت عنها هذه الخاصية ولتوكيد اهميتها اضرب لذلك مثلا وهو استخدام النظائر المشعة فى مركبات الفضاء التى تحتاج الى مصادر ، بقدرات عالية ونحن نعلم ان قدرات النظائر المشعة منخفضة ولكن بفضل هذه الانابيب علت القدرات واصبح فى الاستطاعة تركيز الحرارة وعلى النقيض قد استخدمت هذه الانابيب لبعثرة الحرارة المتولدة



شكل (٢) موزع للقوى الكهربائية مكون من انبوب حرارة متصل بثمانى بلورات من سليكون ـ جرمانيوم خلف الانبوب لوح معدنى يعمل مشعاعا يشع فائض الحرارة للتخلص منها



شكل (٣) مبرد مكون من انبوب حرارة وزعانف نحاسية لتبريد مقومين يقوم كل تيارا مترددا مقداره ٢٥٠ امبيرا

بكفاءة عالية من سماعات الارســال في مركبات الفضاء .

واخشى ان نظن ان خفة الوزن هي الشفيع لاستخدام الانابيب لذا اقول قد ظهرت اهمية هذه الانابيب خفيفة الوزن في ميادين الصناعة والاذاعة حتى اننا نراها تستخدم في بعض الاذاعات اللاســلكية للتخلص من الحرارة المتــولدة في سماعات الارســال وذلك بدلا من التبريد الهوائي المعتاد بمضخات كهربية تحتاج الى ضغط عال وغالبا ما تحدث ضوضاء غير مرغوب فيها ثم جاءت الانابيب خير عوض لتؤدي المهمة بكفاءة تامة اذ تبعثرت الحرارة على مساحات كبيرة حيث يتخلص منها عنـد ذلك بمضخات منخفضة الضغط تتحرك في سهولة ويسر في غير ضجيج .

رابعا ــ الخاصية الرابعة لانبوب الحرارة هي التحكم في مسافة ما بين المصدر والمكثف وكثيرا ما يكون من المعوقات التكنولوجية وضع المدخل حيث استقبال الحرارة من مصادرها غير بعيد من المخرج حيث موضـع الاستفادة منها وقد ازالت الانـابيب هذه المعوقات فاصبحت تستخدم مع المفاعلات النووية (الافران الذرية) لتنقل الحرارة الى مكان الاستعمال بعيدا حيث نأمن خطـر الاشعاعات مع المحافظة على قيمة درجـــة الحرارة

خامسا ــ تمتاز انابيب الحرارة بانها تحافظ على توازنها وقد ضبطت اولا ثم تعمل بعـد ذلك بصفة آلية دون احتياج الى مراقبة او مراجعة او مراعاة .

وهكــذا استعملت الانابيب في التحكم ثم المحافظة على درجة حرارة التفاعلات الكيميائية ودرجة حرارة الافران الحرارية ويتخلص من فائض الحرارة بوساطة مشعاع يشع ما زاد عما هو مطلوب .

ويحسن ان اختتم الوجبة ببعض صورة توضح بعض هذه الخواص ويظهر في شكل (١) مشعاع حراري استعمله السلاح الجوي الامريكي في مركبات الفضاء وهو عبارة عن مائة انبوب حرارة مصنوع من الصلب غير قابل للصدأ وفي وضع افقي ويستخدم الصوديوم ســائلا في الانابيب والغرض من المائة انبوب هو ازالة الحرارة من منطقة مكثف انبوب سائله البوتاسيوم ونرى منطقة التكثيف في الشكل راسية ومسطحة اما منطقة المصدر فهي في جـوف مفاعل نووي لتوليد الكهرباء بالاستعانة بتربين ويتلوى الانبوب ليصل ما بين المنطقتين . وقد صمم هذا المشعاع لازالة ما يعادل خمسين الف واط طاقة حرارية عنـد درجة حرارة ٥٧٧١ م وتشغل هذه المجموعة باجمعها مساحة ثلاثة اخماس متر مربع

(٥ر٥٧ سم × ٥ر١٠٧ سم) ووزن ٧ر٧ كجم .

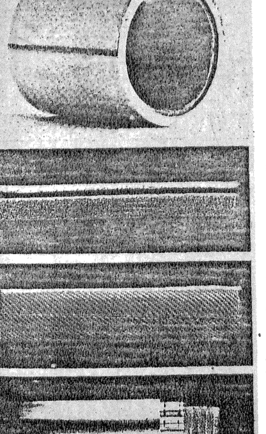
ويظهر في شكل (٢) موزع قوى كهربائية يوضع في قمر صـناعي ويقوم بالتوزيع انبوب حـرارة يستخدم الصوديوم سائلا فيه ويتصل بالانبوب ثماني بلورات من سـيلكين جرمانيوم التي تحول بعضـا من الحرارة المنطلقة عند منطقة التكثيف الى كهرباء ويتخلص من فائض الحرارة بوساطة مشعاع وهو لوح معدني نراه في الصورة خلف الانبوب

ويظهر في شكل (٣) جهاز تبريد يلحق بوحدات الكترونية من اشباه الموصلات والجهاز عبارة عن انبوب حرارة يخترق سلسلة من الزعـانف النحاسية الجوفاء الناقلة للحـرارة ويقوم هذا الانبوب بتبريد مقـومين من السليكون يعملان على تقـويم تيارين مترددين مقدار كل منهمـا ٢٥٠ امبيرا وصمم الجهاز للتخلص من مائة واط من الحرارة عند درجة حرارة مائة مئوية بطريقة الحمـل الطبيعي ويضاف ما يحـدث تيارا هوائيا للاسراع بعملية الحمل اذا اريد التخلص من ستمائة واط من الحرارة ونرى في شكل (٤) اربع صـور لبطانات مختلفة تستعمل في انابيب الحرارة والصورة العلوية هي انبوب حرارة من النحاس بطانته مسحوق من النحاس المسامي

ويقوم المسحوق مقام الفتيـل بخاصيته الشعرية وفي الصـورة الثانية تحت العلوية بطانة هي حشية من اللباد المصنوع من النيكل وفي الصورة فوق السفلى نرى البطانة شبكة من اسلاك من الموليبدنيوم من اربع طبقات . وفي الصـورة السفلى نرى انبوبا ، حرارة بطانته شبكة من الاسلاك الحشو طبقة من الواح متموجة كلهـا من مادة الموليبدنيوم واخيرا اكتفي بهـذا القدر من الحديث حتى لا اثقل على القـارىء وحتى اتيح له الفرصـة ليهضم هذه الوجبة لتتهيأ نفسـه للوجبة القادمة باذن الله .

شكل (٤) الصورة العلوية انبوب حرارة من النحاس بطانته مسحوق نحاس الصورة الثانية تحت العلوية بطانة هي حشية من النيكل عـلى شكل لباد الصورة فوق السـفلى بطانة من شبكة من اربع طبقات من اسلاك الموليبدنيوم .

الصورة السفلى انبوب حـرارة بطانته شبكة من الاسلاك تحشـو طبقة من ألواح متموجة كلها من مادة الموليبدنيوم .



قالت صحافة العالم

● اكتشاف ابنة عم « حواء » اشياء جديدة عن « الحلقة المفقـــودة » ●● التنبؤ بالزلازل ، اصبح ممكنا : نظرية جديدة لعالم يابانى ●● انتـــــاج البروتينات الحيوانية صناعيا عن طـــريق « اللعب بالجينات الوراثية ●

اكتشاف ابنة عم « حواء » : اشياء جديدة عن « الحلقة المفقودة »

اكتشف العلمـــاء الامريكيون ، فى اقليم عفار ، شـــمال شرقى اليوبيا ، بقايا متحجـــرة من عظام مخلوق شبه انسانى جـديد ، من سلالة لم تكن معروفة من قبـــل . وبعـد أربع سنوات من الجهـــد المضنى بالاستعانة بعـدة حاسبات اليكترونية ، تمكن دونالدجونسون من متحف كليف لاند للتـــــاريخ الطبيعى ، وتيمـــوثى هوايت من جامعة كاليفورنيا فى بيركلى ، من اعـــادة تركيب ٤٠٪ من الهيكل العظمى للمخلوق شبه الانسانى ، الـذى تبين انه « أنثى » وانه من اكثر السلالات شبه الانسانية التى عثرعليها حتى الآن قربا لـ «حواء» ، التى الجنس البشرى الحـــالى ، واطلق عليها اسم « لوسى » .

كانت لوسىوعشيرتها ، يعيشون فى منطقة كثيرة الاعشـــاب على الحـــافة بين الصحراء والتـــلال الصخرية التى تفصلهم عن البحر . وكانت تتغذى على لحـــوم الاسماك ــ من البحيرة المجـاورة ــ وبيض السـلاحف والتماسيح وبعض الفواكه أو الخضروات القديمة وقد تبين أنها ماتت بسبب التهـاب فى السلسلة الفقرية فى سن العشرين واطلق الانثروبولوجيان الامريكيان ، على لوسى وعشيرتهـا ، اســم «أوسترالو بيثيكوس افارينسيس » نسبة الى اقليم «عفار» . ويؤكدان فى بحثهما المنشـــور فى مجلة «ساينس» فى شهر يناير الماضى ، ان هذه الفصيلة البشرية القديمة ، تقف عنـد « شعبة » بالغة الاهمية من الشعاب الكثيرة التى سار عليها تطـــور الجنس البشرى حتى الانسان الحالى . ويؤكدان أن هذه الفصيلة ، كانت السلف المبـاشر للنوع الانســـانى الحالى ــ الذى تطور بعد ذلك فى وادى النيـــل وجنوب الجزيرة العربية قبـــل أن ينتشر الى كل بقـــاع الارض ، ويخصب ببذركه المتفـــوقة الانواع المشابهة الاخرى من فصـــائل متطورة ، لكى يمنحها صفاته التى اصبحت هى صفات « الانسان » . ويؤكدان أن نفس الفصيلة ، كانت ايضا السلف المباشر لنـــوع من القرود الكبيرة انقرضت منذ نحو مليون سنة .

وتبدو فكرة أن لوسى وعشيرتها يمثلون فصيلة أو نوعا بشريا فريدا لم يكن معروفا من قبـــل ، فكرة مؤكدة ، وجدت ما يبرهن عليهمـــا بقوة من خلال الادلة المستمدة من موقعين منفصلين .

فبعد عام كامل من اكتشـــاف البقايا العظمية المتحجـــرة من « لوسى » عثر جونسون وتيموثى هوايت وفريقهما بالقـرب من بلدة « حدار » فى اقليم عفار ايضـا ، على «مقبرة» أو ساحة للمدافن من العصر الحجرى القديم ، ثبت أنها تعود الى مالا يقـل عن ٣ ملايين سنة ، وتضم بقـــايا ثلاثة عشر « شخصا » من المعاصرين للوسى ، يفترض انهم ماتوا فى كارثة طبيعة زلزال مفاجىء ، أو فيضان .

وفى نفس الوقت ، كانت عالمة الانثروبولوجيا البارزة مارى ليكى ، تعمل فى منطقة تبعد ألف ميل الى الجنوب ، بالقرب من بلدة ليوتوليل فى تانزانيا ، فعثرت على كميات من الاسنان والفك السفلى لاثنى عشر مخلوقا ، وبعد عامين عثرت على خمس بصمات اقدام تحجرت فى الطين . واثبت الفحص بالاشعة ان هـذه المكتشفات فى تانزانيا ، ترجع الى زمن يتراوح بين ٣ر٦ الى ٣ر٨ مليون سنة ، وهو زمن قريب نسبيا من الكشـــف الذى تم فى حدر ، فى اقليم عفار الاثيوبى .

وعندما قامت المجموعتان بمقارنة مكتشفاتهما ، تبينا أنها تنتمى الى فصيلة واحدة . وقال جونسون : ان جوانب التشابه بين حفـــريات حدر وحفريات ليوتوليل ، مذهلة . واثبت الفحص والتحليل ان العظام تتميز بخصائص القردة وخصـــائص البشر فى وقت واحـــــد . وقال هوايت ، الذى عمل مع جونسون ومع ليكى بعد ذلك بعامين : « ان تجويف الدماغ صغير ، والانيـــاب

كبيرة ، وبقية الاسنان بدائية من نواح كثيرة ، كما أن شكل القوس الفكي — حامل الاسنان ، وشكل الجبهة المنحدرة بقوة والمقعرة ، يقتربان بشدة من اشكال القردة العليا ، ولكن بصمات الاقدام تدل على شيء ينفرد به الانسان وحده ، وهو أنهم كانوا يسيرون على قدمين ، لا على الاطراف الاربعة . وبالتالي فقد وضعوا في مرتبة « أشباه الانسان » لا البشر ، ولا القردة » .

وفيما مضى كان الانثروبولوجيون يعتقدون أن الفصيلة التي اطلقوا عليها اسم « الوسترالوبيثيكوس افريكانوس » — التي عاشت منذ نحو مليوني عام ، في شرق افريقيا ، هي السلف المباشر للانسان الحديث ولاحدى فصائل القردة التي انقرضت . ولكن العثور على لوسي وعشيرتها يهدم هذه النظرية . فعشيرة لوسي أقدم عهدا وأكثر بدائية من الاوسترالو بيثيكوس افريكانوس ، ولكن اجسامهم تجمع بين صفات الافريكانوس وصفات الانسان وعلى ذلك فالارجح فيما قاله جونسون وهوايت وليكي ، ان الافارينسيس الجديد ، هو السلف الحقيقي للانسان وللفصيلة القردية المنقرضة وأن الافريكانوس لم يكن سوى « السلالة » البشرية الاولى من فرع الافارينسيس ، أو الخطوة التطورية الاولى التي اتخذها نحو الانسانية .

عن : ساينس / نيوزويك
٢٩/١/٧٩

التنبؤ بالزلازل اصبح ممكنا
نظرية جديدة لعالم ياباني

اثبت الباحثون اليابانيون انه اصبح من الممكن التنبؤ بالزلازل ، قبل عدة اسابيع من وقوع الكارثة المحدقة ، وذلك من خلال مجموعات صغيرة من الهواة وغير المتخصصين يجهزون أو « يسلحون » بمعدات علمية بسيطة للغاية ، ويعتمدون في جمع المشاهدات والملاحظات والظواهر على درجة محدودة من التدريب السابق ، دون ان يغيروا حرفهم أو ان يتفرغوا للتنبؤ بالزلازل .

وقد بدأ البحث الياباني اثر كارثة مدينة تاباس الايرانية في العام الماضي ، التي دمرت عن آخرها كما دمرت عشرات من القرى في الجبال والوديان الصحرية المحيطة بها ، وقتل في الكارثة اكثر من ٢٥ الف انسان . ورغم أن نتيجة البحث جاءت متأخرة كثيرا بحيث لا تستطيع أن تفيد ضحايا المدينة التي كان يطلق عليها اسم « زمردة جبال كفير » ، فان هذه النتيجة يمكن أن تكون مقدمة لاخبار شديدة الاهمية للملايين من البشر الذين يعيشون على طول حزام الزلازل الكبير ، الممتد من جزيرة جاوة الاندونيسية ، عبر جنوب ووسط وغرب آسيا الى تركيا ، وعبر جنوب ووسط أوروبا وشمال افريقيا الى برشلونة وساحل المغرب على الاطلنطي ، وعبر المحيط الاطلنطي الى المكسيك وعبر القارة الامريكية بانحراف شديد الى الشمال حتى مدينة سان فرانسيسكو ، ثم عبر المحيط الهادي في خط مستقيم تقريبا حتى الجزر اليابانية .

وقد أثبتت التجارب التي اجراها الدكتور ريوويشي سوجيساكي من جامعة ناجويا اليابانية ، أنه من الممكن الاعتماد على ما تطلقه الصخور من غازات وأبخرة لاستخدامها كمؤشر قوى الدلالة على قرب وقوع زلزال .

وقد لاحظ أن غازات الهليوم ، والنيتروجين ، والارجون ، تنطلق من الصخور بنسب مختلفة حينما تكون الصخور تحت ضغط معين مثلما يحدث للصخور قبل وقوع الزلزال — وتزيد هذه النسب كثيرا عما تكون عليه في الظروف العادية . ويضيف الباحث الياباني انه من الواضح أن مؤشرات طبيعية بسيطة مثل هذه — لا يستطيع الانسان أن يرصدها بحواسه غير المدربة — هي التي تشعر بها أنواع مختلفة من الحيوانات — مثل الخيول والقطط والكلاب والثعابين والفئران وبعض الطيور — فتثور أعصابها قبل وقوع الزلزال بوقت طويل ، وقد تجنح الى الهرب بسرعة قبل ان تحاصر في منطقة الكارثة المقبلة .

وكانت الوسائل والطرق التي استخدمها الدكتور سوجيساكي ، بالغة البساطة حتى انه يعتقد ان بوسع الهواة أن يقوموا بالقياسات وان يجمعوا الملاحظات المطلوبة .. ويقول العالم الياباني انه يختار على سبيل البداية « خطأ » جيولوجيا معروفا — كالشقوق الصخرية العميقة ، أو البحيرات الصغيرة التي تدل على وجود مثل تلك الشقوق

Herald Tribune — FINANCIAL TIMES — THE MIDDLE EAST — THE GUARDIAN — LE FIGARO — THE OBSERVER — business news — SUNDAY TELEGRAPH

فى قشرة سطح الارض ، ويجمع الغاز المتصاعد من الشق الصخرى ببطء ، فى زجاجة او قنينة كبيرة تقلب فوق السطح .

ويستخدم بعد ذلك جهازا بسيطا يوجد فى معظم المعامل الكيماوية ، فيفصل الغازات المختلفة بعضها عن البعض ، مثل الهليوم والنيتروجين ، والارجون ، ومن خلال التحليل الضوئى البسيط ، يستنتج نسب هذه الغازات فى الشق الارضى .

وبعد أن ظل يحصل على قياسات مماثلة مستمرة طوال نحو عامين لاحظ انه حينما كان يحدث زلزال ، حتى ولو كان قد وقع على بعد عدد كبير من الاميال ، فان نسبة الهليوم الى الارجون ، والنيترجون الى الارجون ، كانت ترتفع ارتفاعا ملحوظا قبل وقوع الزلزال بعدة أسابيع . ولاحظ ايضا أن نسبة النيتروجين الى الارجون كانت تزيد بعدفترة وجيزة من بدء زيادة نسبة الهليوم الى الارجون ، وأن المسافة الزمنية بين الزيادتين كانت تتسع كلما كان الزلزال التالى أشد قوة وعنفا .

ومن خلال التحليل التصويرى البسيط ، كان أيضا قادرا على أن يستنتج حجم وتوقيت الزلزال الوشيك عن طريق تحليل شكل زيادات نسب الغازات بعضها الى البعض والمسافة الزمنية التى تفصل زيادة نسبة النيتروجين الى الارجون عن زيادة نسبة الهليوم الى الارجون .

ورغم انــه لم يكن قادرا على تحديد « أين » سيقع الزلزال ، ـ وهومايعد جانب قصور فىنظريته يحتاج الى المزيد من البحث قبل الاعتماد على هذه النظرية للتنبؤ بالزلازل والاستعداد لها ـ فانه يعتقد انه من الممكن التنبؤ ايضا بمكان الزلزال ـ بالاضافة الى التنبؤ بحجمه وتوقيته ـ اذا اقيمت مراكز رصد كثيرة متفرقة عن طريق توزيع أجهزة جمع الغازات وتحليلها آليا لمعرفة نسبها على عدد كبير من الهواة .

ويقول الدكتور سوجيساكى انه من المرجح أن الصينيين ـ الذين انشأوا فرقا صغيرة عديدة فى مناطق الزلازل لجمع الملاحظات والشواهد والظواهر التى تفيدهم فعلا فى التنبؤ بالزلازل ـ توقيتها ومكانها وحجمها ـ انما يستخدمون وسائل « بدائية » ولكنها تعتمد على نفس القاعدة التى تستند اليها الحيوانات القادرة على التنبؤ بالزلزال قبل وقوعه والهرب من المكان الذى تعرف انه سوف يقع فيه .

عن : نيتشر
اول يناير ١٩٧٩

انتاج البروتينات الحيوانية صناعيا عن طريق « اللعب بالجينات الوراثية » !

تمكنت الدكتورة جين .د. بيجز فى جامعة ادنبرة البريطانية ، من تحقيق تقدم هام وكبير المغزى فى تكنولوجيا التحكم فى الجينات (الخلايا حاملة الخصائص الوراثية) والتأثير فيها اثناء عملها فى اختبار مجموعة من الخمائر فى معاملها بالجامعة . ورغم التحذيرات المتتالية التى اطلقها مؤخرا مجموعة من العلماء من مختلف الدول ، مما اسموه « اللعب بالخلايا حاملة الخصائص الوراثية » خوفا من الآثار والنتائج التى قد تنجم عن ذلك ـ وخاصة تخليق انواع من البكتريا قد يصعب السيطرة عليها فيما بعد ـ رغم ذلك ، فقد تركز بحث الدكتورة جين بيجز على هدفين رئيسيين : الانتاج الكبير للجينات الحيوانية حتى تسهل عملية دراستها ، والانتاج المكثف لبعض البروتينات الحيوانية ، مثل الانسولين ـ خارج جسد الحيوان ـ لاغراض علاجية وتجارية كثيرة .

وقد شهدت السنتان الاخيرتان انواعا شتى من المنجزات فى مجال ذلك العلم الجديد نسبيا ، وهو علم نقل الجينات من خلايا كيان عضوى معين الى خلايا كيان عضوى آخر ، بهدف تغيير الخصائص الوراثية للكيان المتلقى (الاخير) ، الذى يكون فى العادة كيانا عضويا سريع النمو ، مثل البكتريا بأنواعها المختلفة حيث يعاد انتاج الجينات بسرعة كبيرة .

وتكمن اهمية بحث الدكتورة بيجز فى عثورها على طريقة جديدة لنقل وغرس جينة معينة الى خلية من خلايا الخميرة بدلا من نقلها الى خلية بكتيرية وهى الطريقة التى كانت متبعة حتى الآن فى هذا النوع من التجارب ، والمعروف أن خلايا الخمائر أكثر تشابها وارتباطا

بالخلايا الحيوانية منها بخلايا البكتيريا . فبينما تميل خلايا البكتيريا الى التشتت وعدم التركز وتحمل موادها الجينية عارية داخل الخلية ، فان خلايا الخمائر والحيوانات تميل الى التمركز والتماسك وتوجد المواد الجينية داخلها محاطة باطار واحد يجعلها مستقلة كالنواة .

وهناك خصائص اخرى كثيرة تفرق بين خلايا البكتيريا ، وبين الخلايا الحيوانية او خلايا الخمائر ، وتؤدي كل هذه الخصائص الى تأكيد استحالة — او صعوبة — دراسة جينات الخلايا البكتيرية ما لم تتم السيطرة على حركة وفعالية تلك الجينات ، كما ان حركة وفعالية جينات الخلايا البكتيرية تعني أن احتمال انتاج البروتين الحيواني منهما ، مثل الانسولين — وهو ماتحقق بالفعل — هو احتمال بالغ التعقيد والصعوبة ، بالاضافة الى عدم كفايته ، رغم تحققه على مستوى التجارب المعملية .

ويؤدي استخدام خلايا الخمائر — من ناحية اخرى — الى فتح امكانيتين هامتين . أولاهما أنه اذا أمكن نقل وغرس جينة حيوانية الى الخميرة مصحوبة ببعض من المواد الجينية الاصلية ، فقد يمكن اكتشاف كيفية سيطرة هذه المادة الجينية المحيطة بالجينة نفسها على عملية انتاج البروتين من تلك الجينة . والامكانية الثانية هي احتمال « تعاون » حركة وفعالية خلايا الخمائر — بعد نقل الجينات الحيوانية اليها — من اجل انتاج البروتينات الحيوانية بطريقة اكثر سلاسة وسهولة مما يحدث مع خلايا البكتيريا .

وفي نفس الوقت الذي حققت فيه الدكتورة بيجز في أدنبرة هذه الخطوة الكبيرة الى الامام ، تمكن البيولوجيون الامريكيون من تحقيق انجاز كبير آخر ، سيساعد في تطوير تجارب جامعة ادنبرة . فقد تمكنوا من ازالة الجدار الخارجي لجينات خلايا الخمائر ، لكي تتمكن من استيعاب جينات الخلايا الحيوانية بسهولة ، ثم تعيد بناء جدارها الخارجي ، وتعود الى النمو بطريقة طبيعية ، ولكنها تفرز البروتينات الحيوانية بعد ذلك ، بدلا من افرازاتها العادية .

عن « نيتشر »
١٠/١١/١٢ — ١٩٧٨

معجم عربي لمصطلحات الحاسبات الاليكترونية

اقرت المنظمة العربية للعلوم الادارية الجزء الثاني من مشروع المعجم العربي الموحد لمصطلحات الحاسبات الاليكترونية ، والذي يتضمن ٨٩٢ مصطلحا عربيا في مختلف فروع الحاسبات الاليكترونية . وينتظر اقرار الجزء الثالث والاخير من هذا المعجم خلال النصف الثاني من العام الحالي . المعجم يحتوي على حوالي الفين وخمسمائة مصطلح .

***

« الميكروويف » .. هل يؤثر على الخلايا الحية ؟؟ .

خلال العامين القادمين ستركز هيئة البحث العلمي الالمانية جهودها للاجابة على سؤال واحد وهو :

هل يمكن ان يكون للموجات المتناهية الصغر « الميكروويف » والاشعاعات الالكترو مغناطيسية تأثير على الخلايا الحية .

وكانت التجارب الاولية التي قام بها الدكتور « كليمان » من شتوتجارت والدكتور « براندلر » من ميونيخ قد اشارت الى انه ربما يكون للموجات المتناهية الصغر تأثير غير حراري على الخلايا .

النفايات الصناعية الملوثة للبيئة في كتاب

مكتب البيئة الالماني الغربي اصدر كتيبا عن النفايات الصناعية ، بهدف مساعدة المدن والمصانع في ايجاد طرق التخلص من هذه النفايات بصورة آمنة .

الكتيب يتضمن اسماء وأوصاف حوالي ٤٠ نوعا من النفايات الكيماوية يتم انتاجها سنويا بمعدل يتراوح بين ٣ و ٥ اطنان بواسطة الصناعات والمعامل والشركات في المانيا الغربية . وهذه القائمة تحتوي على جوهر او صميم النفايات الخطرة في المانيا ، ويمكن الاستفادة بها في اي دولة اخرى تنتج نفايات مماثلة او انواعا اخرى يمكن التخلص منها باسلوب قريب من المقترح في هذا الكتيب .

الكلمات المتقاطعة

ميشل سمعان

كلمات افقية :

١ ـ اخترع واخوه اول طائرة ذات محرك .

٢ ـ جزر بالمحيط الهادى / ملكة فرعونية .

٣ ـ ولاية بتشيكوسلوفاكيا عاصمتها براتسلافا / دولة عربية عاصمتها صنعاء .

٤ ـ تشدد رجعى / يغيره الى مجهول .

٥ ـ نغمة موسيقية / شبه جزيرة مصرية .

٦ ـ منطقة سياحية فى يوجوسلافيا قاعدتها سيليت / هذب .

٧ ـ ظرف يسأل به عن المكان / من العلوم الرياضية .

٨ ـ ما تلفظها البراكين (معكوسة) / ماركة سيارة فرنسية / حرفان متشابهان .

٩ ـ ميزان الضغط .

١٠ ـ طرف مدبب (معكوسة) / لقب عالم المانى اكتشف الانتقال الكيميائى للاندفاعات العصبية / من الطيور التى تؤكل .

١١ ـ ظلم / لقب روائى فرنسى (معكوسة) / يشاهدونى .

١٢ ـ الاقدام والشجاعة / نزع وخطف مسرعا .

كلمات راسية :

١ ـ عاصمة هولندا واكبر مدنها / فلت من كارثة .

٢ ـ شبه جزيرة ترتبط سياسيا مع انجلترا / مدينة جنوب قبرص .

٣ ـ لقب عالم وراثة ومعلم امريكى نال جائزة نوبل فى الفسيولوجيا والطب ١٩٤٦ (معكوسة) / منفك / هز .

٤ ـ التواء البعض على البعض الآخر (معكوسة) .

٥ ـ حلم ورفق (معكوسة) / احدى القارات .

٦ ـ احد الكتب المقدسة عند اهل الصين فيه شرح العبادة / يسوقه ليشيع استعماله .

٧ ـ اصيل الرأى / عاصمة فيتنام الشمالية .

٨ ـ ابن تلامون ملك سلامين احد ابطال الياذة هوميروس / اخوان فرنسيان اخترعا السينما ودرسا التصوير الملون .

٩ ـ حرف نداء / هواء متحرك .

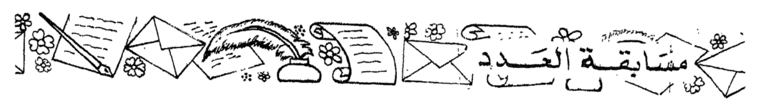
١٠ ـ يقدر ويرسم الاشكال الهندسية / زهر ابيض (معكوسة)

١١ ـ كمل / ما يستقى منها الماء فى الواحات والصحارى / آلة رافعة .

١٢ ـ مرفا / جمهورية فى امريكا الجنوبية عاصمتها برازيليا .

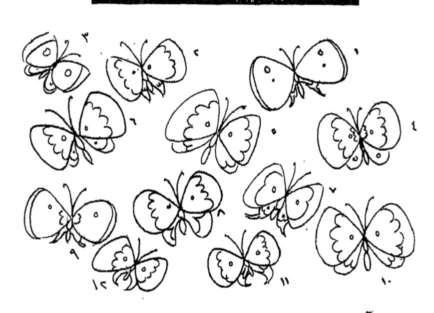
	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢
١	ب	و	هـ	ى	م	ى	ا		ل	و	ن	ا
٢	و	ا	و		ش	ج	ن			د	ا	ل
٣	ل	ع	ن	هـ	ا	ل	ف	ر	ا	ج	ن	هـ
٤	ى	ى			ن	ص		خ	ل		س	م
٥	ش		ا	ل	هـ		د	و	ل	ف	ى	ن
٦	ى	ق	ل	ى		ب	ر	ى	د	ج		ا
٧	ا	ل	س	و	ب	ا	ط		غ		و	
٨		م	و	ه	و	د		ا	هـ	ر	ا	م
٩	ك		ر		ر	س	ى	ن			ث	و
١٠	ر	ا	ب	ى	ن		ك	ا	س	ب	ر	ا
١١	و	ص	و	ل	ى		ل	س	ك	و	ل	ن
١٢	م	ر	ن		و	ج	م	ى		س	و	ى

حل مسابقة العدد الماضى



** الوان من الجوائز فى انتظارك لو حالفك التوفيق فى حل المسابقة التى يحملها كل عدد جديد من العلم . آلات حاسبة الكترونية مقدمة من شركة الاعلانات المصرية ... اجهزة ترانزستور واشتراكات مجانية لمدة عام فى مجلة العلم **

مسابقة مارس ١٩٧٩



مسابقة هذا الشهر اختبار القوة الملاحظة :

١ ــ فأى الشكلين فى المجموعة المعروضة أقرب الى التماثل ليدلا على نوع واحد من انواع «ابو دقيق»

٢ ــ هل تذكر احد انواع ابو دقيق يرتبط وجوده باحد خضر الشتاء ؟. وما لونه ؟.

***

الاجابة الصحيحة لمسابقة يناير ١٩٧٩

السؤال الاول : ٦٥٠٠ مليون نسمة .

السؤال الثانى : اسبانيا .

السؤال الثالث : ٤٠٠ كم/ساعة

***

الفائزون في مسابقة يناير ١٩٧٩

الفائز الاول : عبد الهادى ابراهيم السكرى ــ كلية الزراعة ــ جامعة الازهر .

الجائزة طقم اقلام شيفرز

الفائز الثانى : على يوسف على محمود ــ القاهرة / المطرية .

الجائزة : راديو ترانزستور

الفائز الثالث : رجائى حبيب عويضة ــ اشمنت ــ ناصر ــ بنى سويف

الجائزة اشتراك فى مجلة العلم لمدة عام

كوبون حل مسابقة مارس ١٩٧٩

الاسم : ....

العنوان : ....

الجهة : ....

حل المسابقة : ....

١ ــ الشكلان المتماثلان هما رقم

٢ ــ ابو دقيق ولونه

ترسل الاجابات الصحيحة الى « مجلة العلم » باكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا ١٠١ شارع قصر العينى بريد الشعب القاهرة .

الهوايات

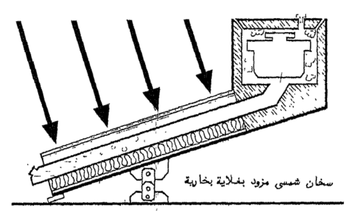
سخانات شمسية لطهو الطعام

عرضنا فيما سبق للاسس التى يمكن أن تقوم عليهـــا تصميمات تنفيذية مختلفةلسخانات المياه التى تصلح للاستخدامات المنــــزلية وتدفئتها ، وكذلك لتقطير الميـــاه المالحة وتحليتها .. وكلها بالطاقة الشمسية طبعا .

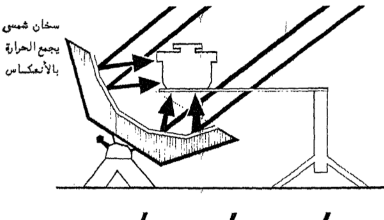
وهنا نعرض لجانب آخـــر من استخدامات الطـــاقة الشمسية فى حياتنا اليومية ايضـــا وهو جانب طهو الطعــــام واعداد المشروبات الساخنة كالشاى مثلا .

ونبدأ أيضا بعرض ثلاثة أشكال لثـــلاثة أفكار رئيسية لتصميم سخان شمسى لطهو الطعام يعمل بالبخار ، أى بتحويل الماء الى بخار يحيط بالقدر فيسخنه . وآخـــر يعمـــــل بتركيز أشعة الشمس بالانعكاس على قدر الطعام ، وثالث يعمل بنظـــــرية مصيدة الطاقة الشمسية حيث يوضع القـــدر فى غرفة معزولة لها جدار من الزجاج المزدوج يميل بزاوية تجعــل أشعة الشمس تسقط عمودية على سطحه كمـــا يزود باطـــار عاكس لاشعة الشمس الى داخل المصيدة لتجميع اكبر قدر ممكن داخلها .

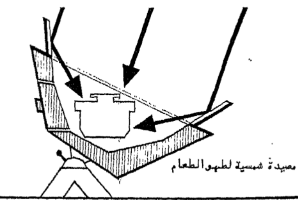
ويلاحظ ان الاسطح الزجاجيـــة الشـــــفافة في مصيدة الطاقة الشمسية فى النمـــوذجين الاول والثالث تســـاعد دخول الطاقة الحرارية الآتية من الشمس (ذات اطوال موجية قصيرة نسبيا ويمنع تسرب الحرارة مرة أخـــرى من الخـــارج ذات الاطـــوال الموجية الطويلة نسبيا) .



سخان شمسى مزود بغلاية بخارية



سخان شمسى يجمع الحرارة بالأنعكاس



مصيدة شمسية لطهو الطعام



مارس اخر شهور الشتاء والصيف

جميل على حمدى

■ لتعامد الشمس على خط الاستواء في ٢١ مارس . ويعتبر هذا بداية لفصل الاعتدال الفلكي الربيعي لنصف الكرة الشمالي والخريفي لنصفها الجنوبي . ويتساوى الليل والنهار في جميع بقاع العالم ويبدأ النهار يزداد طولا في نصف الكرة الشمالي وياخذ في القصر في نصفها الجنوبي .

وينتهي في هذا اليوم فلكيا فصل الشتاء في نصف الكرة الشمالي وفصل الصيف في نصفها الجنوبي الذي يستغرق كل منهما ٨٩ يوما من ٢٣ ديسمبر الى ٢١ مارس .

هذا من الناحية الفلكية ووضع الارض بالنسبة للشمس .

■ اما جغرافيا ، فالغالب على شهر مارس في اغلب بقاع الارض هو الطقس الشتوى وما يرتبط به من ظواهر طبيعية وبيئية حيوانية ونباتية ، ولذا يعتبر مارس آخر شهور الشتاء ونترك الربيع وحديثه الى شهر ابريل .

■ وتتعرض مصر خلال مارس للموجات الخماسينية واكبر عدد من النوات البحرية في شهر واحد ، مما يؤثر على حركة البواخر والطائرات بشكل ملحوظ .

ولا شك ان الاهتمام الجارى بتشجير مصر سيؤثر على طقس البلاد وخاصة خلال شهر مارس المتقلب الجو ، بجانب الفائدة الاقتصادية الكبرى في ايجاد ثروة خشبية وغذائية مؤثرة .

تشجير القاهرة :

■ ومن مشروعات تشجير القاهرة التى تستحق الاهتمام والتنفيذ مشروع اقامة غابة على سفوح جبل المقطم تمتد من شرقي الجمالية والازهر الى منطقة دجلة بالمعادى على طريق اوتوستراد حلوان .. فهذه الغابة ستؤثر في تثبيت الرمال والاتربة التى تتساقط على القاهرة من المقطم .

كذلك مشروع اقامة غابة اخرى غربى القاهرة عبر رمال منطقة الاهرامات وعلى طريق الاسكندرية الصحراوى شمالا لتتصل باشجار ومزارع ابو رواش والمناشى والقناطر ومشروعات مدينة السادات عند وادى النطرون والاشجار التى ستحيط بها .

ولا شك ان القاهرة بهذه الغابات تحاط بسياج شجرى اخضر يصد عنها الموجات الخماسينية الحارة المتربة بصفة خاصة .

اما بالنسبة لمواسم تفتح الازهار في اشجار الظل فنذكر هنا اشجار البوهينيا بربوريا التى نراها في شوارع القاهرة مزدانة بازهارها الوردية الفاتحة والبيضاء من مارس الى يونية .

خمس نوات :

■ واما عن النوات البحرية التى تتعرض لها الاجزاء الشمالية من مصر خلال شهر مارس فهى :

- نوة « السلوم » وتبدأ يوم ٢ مارس وتستمر ثلاثة ايام ورياحها جنوبية غربية ممطرة .
- نوة « الحسوم » وتبدأ يوم ١١ مارس وتستمر يومين ورياحها جنوبية غربية ممطرة احيانا .
- نوة « باقى الحسوم » وتبدأ يوم ١٥ مارس . وتستمر يومين ورياحها شمالية غربية .
- نوة « الشمس الكبيرة » ، وتبدأ يوم ٢٠ مارس وتستمر ثلاثة ايام ورياحها جنوبية غربية متربة .
- نوة « العوة » وتبدأ يوم ٢٥ مارس وتستمر يومين ورياحها غربية متربة .

ويبطل قيام النوات بعدها طوال اشهر الربيع والصيف حتى شهر

نوفمبر التالي . ويقال في ذلك : العوة ما بعدها نوة .

صيد الهامور في الخليج العربي :

■ وفي منطقة الخليج العربي تبدأ درجة الحرارة السطحية للخليج في الارتفاع التدريجي خلال شهر مارس ايذانا بانتهاء الشتاء وبعد ان تكون قد بلغت ادنى درجاتها خلال شهر فبراير وهي ١٥°م بصفة عامة للمنطقة كلها .

وتاخذ درجات الحرارة في الارتفاع ليصل متوسطها العام الى ٣٠° م في اغسطس .

ويتشابه الخليج العربي مع خليج السويس في ارتفاع معدلات درجات الحرارة للجو والمياه السطحية بالنسبة لخطوط العرض الموجودة فيها اجزاؤها المختلفة .

■ ويكثر في مارس وابريل صيد اسماك الهامور في الخليج العربي (نهاية الشتاء وبداية الربيع) . وتعيش هذه الاسماك بالقرب من الاماكن الصخرية والشعاب المرجانية ويصل طول السمكة الى متر ونصف ويميل لونها الى البني الداكن مع بقع مزركشة على الجسم . وتتميز هذه السمكة باتساع الفم ووجود قشور صغيرة مسننة تغطي الجسم .

الانهيارات الجليدية في الشمال

■ واذا انتقلنا الى شمال اوروبا حيث يتباين الاختلاف بين فصول السنة بصورة اوضح ، نجد اهالي السويد والنرويج مثلا يستقبلون الايام القليلة التي تشرق فيها الشمس بصبر فارغ بعد شهور الشتاء الطويلة التي تمر عليهم كالاعوام الثقيلة ... ولكنه ايضا شهر شتوي ، بل يفوق غيره من شهور الشتاء بتقلب الجو واخطار الانهيارات الثلجية التي تقع من سفوح الجبال على الطرق فتسبب الحوادث وتعطيل المرور .

■ فعندما تبدأ طبقات الثلج في الذوبان فان ذلك لا يحدث بصورة منتظمة ، بل الذي يحدث خلال شهر مارس بصفة خاصة هو ان بعض الكتل الثلجية التي كانت ساكنة فوق الجبال وعلى سفوحها تصبح عرضة للانهيار عند ذوبان بعض الماء حولها او تحتها .

ولذلك يحرص سائقو السيارات في بلاد الشمال طول شهر مارس على متابعة لافتات التحذير التي تدعوهم الى السير في جانب معين من الطريق او التحول الى طريق آخر .

سباق مارس :

■ ويقام في السويد سباق سنوي « لاختراق الضباحية » انزلاقا على الجليد ، وذلك في شهر مارس ايضا عند بلدة مورا في منطقة دالارنا .

ويقطع المتسابقون مسافة ٧٧ كيلومترا في طريق وعر عامر بالمفاجآت .

ويرتبط هذا السباق واختيار الطريق الذي يقطعه المتسابقون بذكرى وطنية ترجع الى عام ١٥٢١ عندما قام الملك جوستاف فازا السويدي مع مجموعة من قومه لتحرير بلاده من الاحتلال الدنمركي .. وكان قد اضطر وقت الغزو الدنمركي الى اللجوء الى النرويج ، وبدأ الملك واعوانه رحلة التحرير من مدينة مورا فوق زحافاتهم الجليدية .

ويشترك في هذا السباق كل عام ما يقرب من ١١٠٠ متسابق ، ولا يكمل السباق الوعر غير مائة متسابق فقط .



تستمر الثلوج تغطي الارض واشجار الصنوبريات طوال مارس (آخر شهور الشتاء) .



أنت تسأل والعلم يجيب

الدكتور عبده شطا

الدكتور عماد الدين فضل

الدكتور رشدى عازر

الدكتور مصطفى كامل اسماعيل

مهندس عبد السلام خليل

* هذا الباب هدفه محاولة الاجابة على الاسئلة التى تعن لنا عند مواجهة اى مشكلة علمية ... والاجابات ـ بالطبع ـ لاساتذة متخصصين فى مجالات العلم المختلفة .

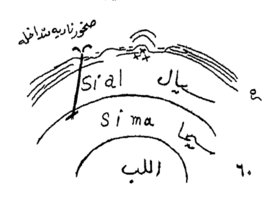
ابعث الى مجلة العلم بكل ما يشغلك من اسئلة على هذا العنوان ١٠١ شارع قصر العينى أكاديمية البحث العلمى ـ القاهرة .

كيف تكونت القارات وما عليها من صخور ؟.

مسعد حجى / المنصورة

اذا نظرنا الى الوراء البعيد عندما كانت الارض الحالية كتلة ملتهبة أو سديما هلاميا انفصلت بطريقة ما عن الام الشمس فى عملية ولادة قدتكون عسيرة نوعا ما حيث اختلف العلماء فى طريقة تكوين هذا الجنين وطريقة ولادته والتى قدرت منذ حوالى ٥ مليارات عام .

واذا اعتبرنا جدلا له اثباتاته وبراهينه ان الارض كانت جزءا من الشمس التى ما زالت كرة ملتهبة تبث اللهب .. فاذا كانت الارض ملتهبة هلامية مثل الام ومع تعاقب الاحقاب والازمنة اخذت تبرد وتنخفض درجة الحرارة تباعا مخلفة غلافا جويا مكونة من الغازات والابخرة . وعندئذ يجب ان نتخيل



ان هذا الهلام الملتهب اخذ يرتب نفسه فى طبقات متعاقبة حسب كثافته . فاثقله اتجه ناحية اللب واخفه اتجه ناحية القشرة .

وهنا يجب أن نقف وقفة صغيرة لنقول ان هذه الحمم هى المنشأ لكل الارض ومن عليها من صخور متحولة ورسوبية وحياة . وجدير بالذكر أن ما برد من هذه الحمم كون أول صخور نارية على سطح الارض ويجب أن نتخيل ان هذه الكرة الهلامية قد بردت قشرتها وتحولت الى أول صخور نارية على وجه البسيطة . وبعد ذلك أكملت الحياة دورتها وتكونت الارصفة القارية وما عليها من صخور رسوبية ومتحولة وما استجد عليها من صخور نارية مستحدثة .

والى هنا نستطيع ان نشير الى ان هناك نوعين من الصخور النارية :

النوع الاول : هو ما تصلب وتجمد مكونا اول قشرة صلبة على سطح الكرة الهلامية ومنه تكونت قيعان القارات الحالية .

النوع الثانى : هو ما استحدث بعد عملية التبريد الهائلة وخرج من الباطن والذى يعتقد انه ما زال فى حالة هلامية حتى الان ويكون لب الارض وما تحته القشرة .

اما النوع الاول فهو اقدم الصخور النارية ومعظمه مختف تحت ثقل القارات ـ والمعرفة بتفاصيله عسيرة لتواجده على اعماق ضخمة تحت القشرة الحديثة .

اما النوع الثانى فبايجاز يمكن تقسيمه الى مجموعات مختلفة :

١ ـ صخور نارية تكون العمود الفقرى لسلاسل الجبال وهى عادة ما تكون صخور جرانيتية تداخلت من طبقة السيال العليا وهى صخور نارية حامضية ومكوناتها الاساسية من السيليكا والالومنيوم وتتواجد مصاحبة للطيات العظمى فى العالم .

٢ ـ صخور نارية متداخلة وهى مرتبطة بالقلاقل المؤثرة فى القشرة العليا من زلازل وانفلاقات وتخرج وهى عامة نارية قاعدية مكوناتها الاساسية من السيليكا والمغنسيوم وتخرج على هيئة طفوح بركانية واشهرها ما هو متواجدا فى قيعان المحيطات فى مناطق الاخاديد العظمى والذى ما زال فى حالة نشاط حتى الآن .

دكتور عبده شطا
مدير معهد الصحراء



كيف يقضي الانسان على ضعف الذاكرة ؟ وما هي اسباب ضعف الذاكرة ؟ وهل قوة او ضعف الذاكرة تخضع لعوامل البيئة ام هي وراثية ؟.

سيدة عبد المنعم / حلوان

المعروف عن الذاكرة الآن انها عمليات كهربائية كيميائية تقوم بها مراكز معينة في الدماغ ولذلك فهي تسمى علميا « عمليات تشغيل المعلومات » وهي لاتضعف الا بسبب مرض من أمراض الدماغ العضوية مثلما يحدث مع تصلب شرايين المخ او اصاباته وفي هذه الحالة نلاحظ ان الذكريات القديمة تبقى في حين يصعب على الانسان أن يكتسب معلومات جديدة ـ اي أن المخ يتوقف عن تسجيل المعلومات التي تعرض عليه نظرا لتوقف عمليات التشغيل المذكورة . أما ما نلاحظه في الافراد العاديين مما يسمونه ضعفا في الذاكرة ، فهو في الحقيقة نتيجة عدم تسجيل المعلومات بسبب عدم الانتباه اليها انتباها كافيا ، فالحالة تكون اذا ضعف الانتباه وليس ضعف الذاكرة فما يصل الى الدماغ مما ننتبه اليه تحتفظ به الذاكرة ، اما مالا ننتبه اليه فهو لا يصل الى الدماغ اصلا وبالتالي فليست الذاكرة مسئولة عن عدم حفظه ويكون ذلك بسبب انشغال الفرد بأشياء كثيرة في وقت واحد ، او وجود حالة قلق تعوق الانتباه ، أو عادات سيئة في الاستذكار والحفظ ولعل من اهمها محاولة حفظ النصوص دون أن تفهم ، فالذاكرة تقوم اساسا على ترابط الافكار عن طريق وجود علاقات بينها مثل التشابه او التضاد أو السببية .الخ. أي عن طريق فهمها ، اما اذا حاولنا حفظ نص ما دون فهمه فان ذلك لا يثير الانتباه وبالتالى لا يمكن الذاكرة من الحفاظ عليه ـ ولكن ليس هذا ضعفا في الذاكرة .

●□●

الارض تدور حول الشمس وهي في هذا الدوران تطلع وتنزل عن المدار البيضوي بمعنى افقيا وراسيا عن المدار .. ما سبب ذلك ؟.

خالد بن عبد الله بن تركي
مدرسة محمد كريم/الاسكندرية

الارض كوكب من تسعة كواكب في المجموعة الشمسية . تدور حول الشمس الام في مدارات بيضاوية تقع الشمس في البؤرة وان اي كوكب ـ مثل الارض ـ في دورانها حول الشمس تكون واقعة تحت تاثير قوة الجاذبية بينها وبين الشمس وكذلك القوة الطاردة المركزية نتيجة دوران الارض حول الشمس وتكون الارض في حالة اتزان تقريبا في حركتها في مدارها حول الشمس .

ولكن الارض واقعة تحت تاثير جاذبية باقي الكواكب والاجسام الاخرى في المجموعة الشمسية واهمها بل واكبرها هو كوكب المشترى وتاثير هذا الكوكب بالذات يظهر في صورة اقلاق الارض من مدارها سواء في حركة افقية او راسية .

دكتور رشدي عازر
رئيس قسم الطبيعة الفلكية
مرصد حلوان

●□●

تطالعنا الصحف بين الحين والآخر بما معناه ان عددا من الشبان اختطفوا فتاة واغتصبوها .. فكيف يعامل هؤلاء ؟.. وهل يمكن تقسويم اخلاقهم وضمائرهم علميا ؟..

محمد حلمي معوض
بنك مصر ـ ابو كبير

لابد من معاقبة هؤلاء ليس فقط لصالحهم بل لصالح المجتمع كوسيلة تربوية بحيث تؤدي دورها في تقليل مثل هذه الانحرافات ... اما عن تقويم الضمائر العليا فهذه قصة كبيرة تبدأ من التربية في الصغر الى دور القدوة الحسنة في المدرسة والمجتمع وواجبنا جميعا رعايتها حتى تعود بالنفع على المجتمع وعلينا وعلى أولادنا .. ونأمل من قانون الانضباط القضاء عليها في مهدها .

دكتور
مصطفى كامل اسماعيل
استاذ الامراض النفسية ـ طب عين شمس

●□●

كيف يمكن تحويل جهاز الراديو الى جهاز لاسلكي مع التوضيح الشديد لعملية التحويل وهل يصبح بعد التحويل مرسلا ومستقبلا ؟.

ماهر حسني خميس
مدرسة الاقصر الثانوية العسكرية

تكاليف تحويل الراديو الى جهاز لاسلكي مرسل ومستقبل كبيرة .. اذا قورنت بشراء جهاز مرسل ومستقبل جديد . غير انه يمكن تحويل الراديو بعد دراسة دائرته وطبقا لها ومكونات الراديو نفسه .

مهندس
عبد السلام خليل
بالتليفزيون

من اصدقاء المجلة

ابراهيم خليل ابراهيم ــ مدرسة ناصر ــ المنتزة ــ الاسكندرية

تسأل يا عزيزى عن شروط الاشتراك فى المجلة لمدة عام .. وتسأل عن ترحيب المجلة بنشر مقالات علمية على صفحاتها ..

بالنسبة للشطر الاول يمكنك ملء فراغ كوبون الاشتراك ونزعه مرفقا به حوالة بريدية بجنيه واحد قيمة الاشتراك السنوى للمجلة الى « شركة التوزيع المتحدة ٢١ ش قصر النيل بالقاهرة » اما بالنسبة لنشر مقالات علمية بالمجلة فنرحب بكل ما هو صالح للنشر من موضوعات علمية مفيدة وتفرد المجلة صفحاتها لكل ذى موهبة فى الكتابة العلمية ــ فعليك بارسال عينة من مقالاتك ، سوف يتوقف نشرها على رأى المستشار العلمى للمجلة ليقول كلمته .. تكون أو لا تكون فى ميزان ما يكتبون وما يسطرون ..

☆☆☆

الاخ سعد عبد الستار عبد الحميد كفر الشيخ ــ الثانوية الصناعية

تسترشد بمجلة العلم فى الحصول على بعض الكتب العلمية من المكتبات العامة وفرصتك الآن فى زيارة لمعرض الكتاب بارض الجزيرة بالقاهرة الذى يؤدى أكبر خدمة فى نقل المعلومات والتجارب ارتفاعا بمستوى القراء قد تجد فى جولة ما يشبع رغبتك فى البحث عن كتب تأخذ ما فى الجيب لتعطيك ما فى الغيب .. وما اوتيتم من العلم الا قليلا ..

على جابر زلط ــ مدرسة فوة الثانوية ..

تحية طيبة الى كل العاملين بمجلتى المفضلة والعزيزة جدا « مجلة العلم » فانا اتابع بشغف مجلتى العزيزة منذ عام ونصف قدمت ومازالت تقدم مواضيع شيقة وذات مستوى علمى رفيع .. اعد بدوام المراسلة وارجو ان تقبلونى صديقا وتمدونى بكل معلومة مفيدة تعن لى .. الف تحية وسلام لمجلتى العزيزة .

☆☆☆

محمد عبد الحليم يونس طالب بتجارة الاسكندرية

اسمحوا لى ان اعبر عن فخرى واعتزازى برائدة وام المجلات العلمية فى مصر بل فى الوطن العربى كله ــ مجلتنا العزيزة الحبيبة مجلة العلم وقد نمى الى علمى انها بصدد اصدار كتيب علمى اريد معرفة المعلومات عن هذا الخبر ارجو ان يتحقق باذن الله .

☆☆☆

الطالب خميس شوادى فضل الله كوستى ــ جنوب النيل الابيض :

للاسف لا تصلنا « مجلة العلم » التى وجدت فيها متعة القراءة اول ما تطلعت فيها وهى تتضمن موضوعات شيقة وكم تمنيت ان اقراها كل شهر الا انه قد وصلت هذه المجلة الى كوستى مرة واحدة عدد اكتوبر او نوفمبر على ما اذكر .. وقد حللت المسابقة بدقة ولم يصلنى شىء او اجد العدد الجديد من المجلة لمعرفة اذا كانت اجاباتى صحيحة ام لا .. فلذا اكتب الى سيادتكم لتخبرونى عن قيمة الاشتراك السنوى بهذه المجلة حتى اتمكن من مواصلة المشوار راجيا تحقيق ذلك باسرع ما يمكن .

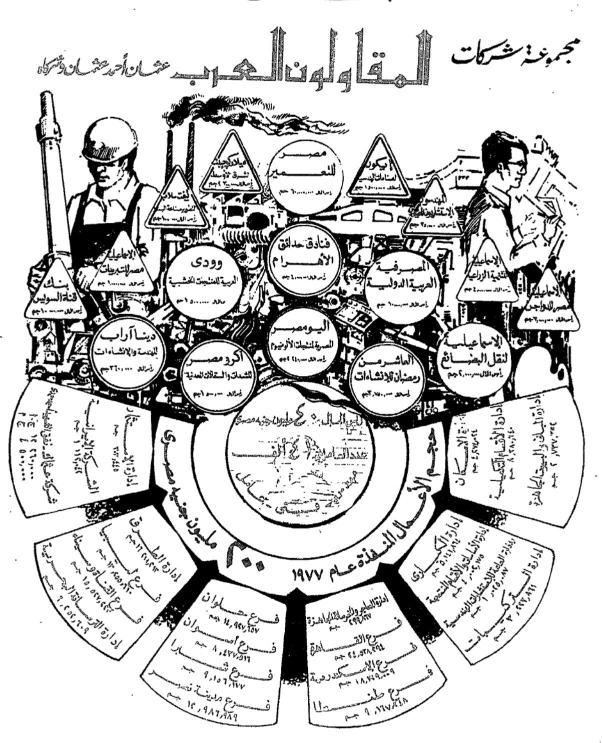
يمكنك ارسال ٣ دولارات قيمة الاشتراك السنوى فى المجلة الى شركة التوزيع المتحدة ٢١ ش قصر النيل بالقاهرة ونرجو ان يكون لك حظ فى مسابقة اخرى حيث لم يصلنا منك غير هذا الخطاب ..

☆☆☆

الطالب صلاح الامام احمد مدرسة اجا الثانوية بنين

سعدت برسالتك الرقيقة ونظرتك الثاقبة فى محاولة لتصميم جهاز اطفاء فلا تيأس من روح الله ولا تضق بحلقة اللامبالاة حول اختراعك من مدرسى المدرسة وطلابها فسعيك سوف يرى .. واختراعك سوف يرى النور يوما .. واعلم انه خير لك أن تكون « الاول » فى عمل صغير من أن تكون « الاخير » فى عمل كبير ــ ان معظم الذين فكروا وعملوا واخترعوا من رواد الانسانية .. لم يكن فى حسابهم انهم يصنعون من انفسهم روادا ومن اعمالهم امجادا .. فعليك بمراسلة الاستاذ جميل حمدى صاحب باب الهوايات بالمجلة ومدير متحف العلوم بالاكاديمية واحد مؤسسى نوادى العلوم لمناقشتك فى مدى صلاحية اختراعك لجهاز الاطفاء فعنده من الخبرة ما يشعل به نارا تضىء ليطفىء بها نارا تحرق !!..

بسم الله الرحمن الرحيم



△ شركات يساهم فيها العاملون بالمقاولون العرب بنسبة أكثر من ٤٠٪ △ شركات يساهم فيها العاملون بالمقاولون العرب بنسبة أقل من ٤٠٪

▢ إدارات وفروع الشركة ◯ شركات يساهم فيها المقاولون العرب وشركاتها بنسبة أكبر من ٤٠٪ ◯ شركات يساهم فيها المقاولون العرب وشركاتها بنسبة أقل من ٤٠٪

تصميم وتنفيذ الإدارة العامة للاستشارات الهندسية والخدمات الفنية

العلم

العدد ٣٨ — اول ابريل ١٩٧٩ م

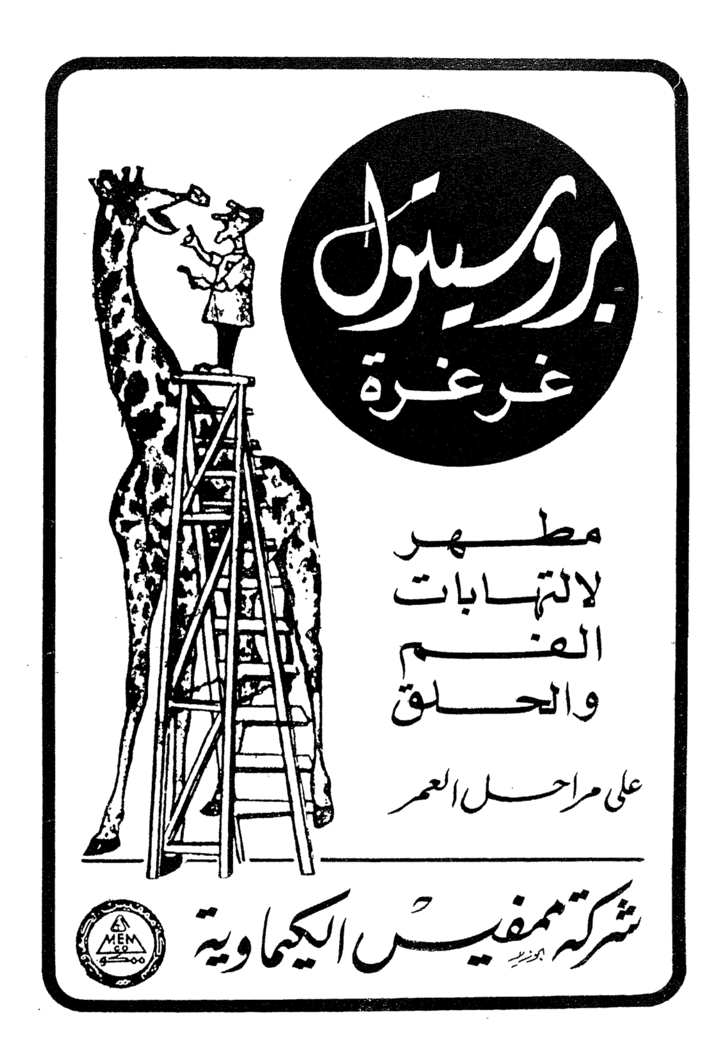
● الأمومة عند الحيوان

● عالم غريب إسمه الأقزام !

● حقائق عن الفيتامينات







بروسيدول
غرغرة
مطهر
لالتهابات
الفم
والحلق
على مراحل العمر
شركة ممفيس الكيماوية
MEM
CO
ممكو

العلم

مجلة شهرية .. تصدرها
أكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا
ودار التحرير للطبع والنشر «الجمهورية»

العدد ٣٨ – أول ابريل ١٩٧٩ م

الاعلانات
شركة الاعلانات المصرية
٢٤ شارع زكريا احمد
٩٧٦٧٠٠

التوزيع والاشتراكات
شركة التوزيع المتحدة
٢١ شارع قصر النيل
٩٧٨٩٠٥

الاشتراك السنوى

١ جنيه مصرى واحد داخل جمهورية مصر العربية .

٣ ثلاثة دولارات او ما يعادلها فى الدول العربية وسائر دول الاتحاد البريدى العربى والافريقى والباكستانى .

٦ ستة دولارات فى الدول الأجنبية او ما يعادلها ترسل الاشتراكات باسم :

شركة التوزيع المتحدة – ٢١ شارع قصر النيل .



فى هذا العدد

صفحة

كوبون الاشتراك فى المجلة

الاسم ....

العنوان ....

البلد ....

مدة الاشتراك ....

عزيزى القارىء

فى قريتنا ـ كما فى كل القرى ـ يشب الطفل بمفهومات معينة ، تلصق بذاكرته طوال حياته ولا تفارقه ابدا !

مثلا ينشأ الطفل ، وهـو يحـرص على الحقل ، ويعتز بالارض ، ويدافع عنها ، الى حد الفناء فى سبيلها .

ومثلا يسرى فى عقل الطفل وفى وجدانه ، انتماء شديد الى أهله ، وقد يصل هذا الانتماء الى حد العصبية ، بل والتعصب فى كثير من الاحيان .. يتصور أنه منحـدر من عائلة ذات اعتبار كبير ، مهما يكن المستوى الاجتماعى الذى تكون عليه أسرته ، فهناك دائما مبررات مستمدة من واقـع او من ذكرى . وقـد يكون تأثير الذكريات أشد أثرا فى تكوين مشاعر الطفل ، وشحذ خياله ، من الواقع .

ومثلا تسيطر على الطفل نزعات دينية ، ترتبط بحياته وحياة اسرته ، وتصل فى احيان كثيرة الى درجة الايمان ، بأن حياته ومصالحه ، ومستقبل الزرع والضرع ، رهن بايمانه بالله ، وبالاديان وقد يصـل هذا الايمـان فى بعض الحالات الى درجة الهوس الدينى الذى لا يحكمه منطق ولا عقل ، ولكن تحكمه افكار موروثة عن آبائه واجداده .

وفى احيـان كثيرة يا عزيزى القارىء تسيطر على الطفل فى القرية ، مشاعر حب او كراهية ، سوية أو متطرفة ، يخضع لها كـل تصرف ، وتحكم كل سلوك .

ويشعر الطفل فى قريتنا ـ كما فى كل القرى ـ أن أسرة معينة ، تمثل الشر ـ كل الشر ـ وأن هذا الشر يتربص به ، وبأسرته ، وبحياته ، لينقض عند الضرورة ، يحطم احلامه وامانيه ، ويقتلع السكينة من نفسه .

وتغذى هذه المشـاعر عوامل مختلفة من حياة القرية ، ومن احاديث أبناء الاسر ، فيسمع الطفل حكايات صحيحة او مبالغا فيها ، عن بيت من البيوت ، أو أسرة من الاسر ، تعادى بيته وتناصب أسرته العداء .

وتروى عجائز القـرى لاطفالها قصصـا وحكايات عن بطولات ، تصـدت لهذا البيت او ذاك ، وحالت بين دسائسه ، واسرة الطفل أو الصبى .

وتصبح صورة البطولة فى نظر الطفل ، قريبا من جيل سبق ، استطاع ان يحول بين الاشرار وأهله ، وانه استعمل فى هذا السبيل قوة بدنية لا تقهر ، ولجأ الى أسلحة لا تفل .

ويحلم الطفـل ـ وهو بعد طفـلا ـ كيف يحذو حذو هذا البطل ، ليصبح على شاكلته ، يتحدث عنه الناس فى اكبار ، ويرددون قصـة بطولته فى احترام .

ومن هنا تتولد لدى الطفل طاقة حب كبير لأسرته ، وكراهية شـديدة للاسر التى تناصبها العداء .

فاذا استقرت هذه المشاعر والافكار فى نفس طفل ، فانه ينمو ، وتنمو هذه المشاعـر معه ، حتى تصبح عقائد ، وحتى يصبح التخلص منها امرا صعبا جـدا ، ليس الى تحقيقه من سبيل .

والقصص الادبى الخالد ، عنـدما عرض لمثل هذه المشاعر ، اظهر لنا بوضوح كيف كانت الكراهية بين بعض الاسر قـديما ، سـببا فى تعاسة عاشـقين ، او عاملا من عوامل البؤس الذى استولى على حياة محب متفان ، لا يريد شيئا الا السعادة ، ولا ينشد شيئا الا ان يعيش هانئا مرتاح البال ، مع انيسة روحه .

ويكفى ان نعود الى عملاق المسرح العالمى ، وليم شكسبير ، لنراه فى مسرحيـة روميو وجولييت قد مس شغاف القلوب ، بما قدم من مأساة انسانية بين عاشقين ، تلهفا على السعادة لكن حال بينهما وبين السعادة ، ما بين اسرتيهما من خلاف قديم موروث .

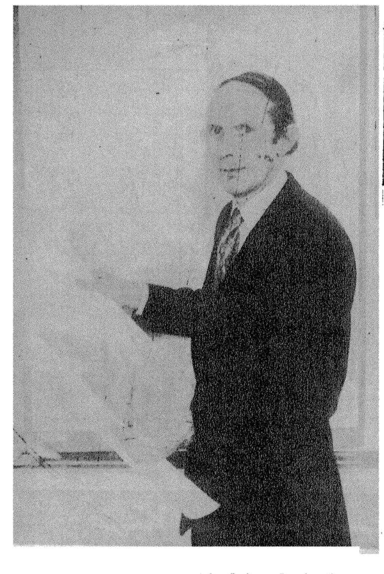
ويشعر المتفرجون انهم يواجهـون حالة تعسة ، يدفع فيها ابناء جيل عاشق ، ضريبة كراهية لا يد لهم فيها ، ولا معنى لوجودها على الاطلاق .

ولقد قدمت هذه المسرحية منذ اكثر من اربعمائة عام ، ولابد ان كان لها تأثيرها الكبير على جمهور المشاهدين ، بدليل انها عاشت حتى اليوم ، وقدمت على المسرح بمختلف اللغات ،

وتفنن في تقديمها مئات المخرجين ، كل برؤية ، وكل بتفسير .
وستستمر هذه المسرحية حية في حياة المسرح العالمي وسيستمر آلاف من الممثلين يؤدونها ، ويؤثرون بها على المشاهدين ، فتدوي أكفهم بالتصفيق اعجابا بالفكرة ، وبالمؤلف .
عزيزي القارىء ..
جانب آخر أود أن اتحدث به اليك اليوم
ففي العام الدولي للتفرقة العنصرية ، اثيرت دراسات شتى حول الاسباب التي ادت الى تفاقم المشكلة ، وحدة الشعور بهذه التفرقة .
وانا سأترك الدراسات السياسية والاقتصادية والاجتماعية ، وساكتفي هنا بجانب طريف آخر من هذه الدراسات .
لقد قيل ، فيما قيل ، أن سببا هاما من اسباب رسوخ الشعور بالتفرقة العنصرية هو الادب .
فالادباء مسئولون عن كراهية اللون الاسود مثلا .
يقولون « يوما اسود » ، عندما يريدون أن يشيروا الى يوم عابس ومنحوس .
ويقولون « حظا اسود » عندما يريدون ان يصفوا هذا الحظ بالتعاسة والعقم . ويسود في مخيلة الناس ان السواد او اللون سببا من أسباب هذا الحظ الملعون .
ويموت عزيز ، في يوم اسود !
ويفقد والد عزيزا من ابنائه في مناسبة سوداء !
من خلال هذا كله ، أصبح الناس يرتدون السواد في المآتم ! ويعتبرون اللون الاسود ، لون تعاسة واحزان !
عندئذ يسري في الشعور الباطن ، أن كل شيء اسود ، لابد ان يقترن بالتعاسة وسوء الحظ .
ويمتد هذا الشعور الى الناس ، فيصبح الرجل الاسود ، رمزا للبؤس ، وللشر ، ولكل النقائص .
اما الرجل الابيض ، فانه ـ بمفهوم المخالفة ـ يصبح هو السيد ، وهو الانسان السعيد ، وهو صاحب الحظ والحظوة معا .
من هنا يعمق في الاجيال شعور الكراهية ضد السود ، وتصبح التفرقة العنصرية حقيقة من حقائق العصور ، حتى العصر الذي نعيش فيه .
وما لم يتغير الادب ، وتتغير التعبيرات الادبية ، وتتغير الاوصاف التي ترد على اقلام الكتاب والشعراء والقصاصين ، فسيستمر الادب يغذي التفرقة العنصرية ، ويدفع الناس الى هذه الفجوة البغيضة .
اذا تأملنا هذا كله ، فسنجد انه كلام هام ، بهذه المناسبة التي يحياها العالم الآن ، وهو يستقبل مرحلة من مراحل اقرار السلام على أرضنا .
فالسلام لا يمكن ان يعيش ، في جو الكراهية .
والذين يريدون ان يستقر السلام على الارض ، محتاجون الى ان يبدأوا برامج واسعة في مختلف المجالات .
فليس السلام كلمة تطلق ، فقد يطلقها انصار الحروب !
وانما السلام بناء كبير يحتاج الى كل عناصر البناء .
السلام عملية علمية من الطراز الاول .
ان بناء عمارة كبيرة من ناطحات السحاب ، لا يتم بمجرد التمني ، ولا يتم بتوقيع عقد البناء ، بين اصحاب الشأن .
وانما يتم البناء بمسح الارض ، ودراسة طبيعتها ، ووضع مخطط واضح وبرنامج زمني محدد ..
وعندئذ يصبح لابد من اساس متين ، يحمل هذا البناء فلا يختل ، ولا تعصف به عاصفة ولا تهدده الزلازل والبراكين .

ثم ان توفير المواد ، يحتاج الى حرص فى اختيار المواد الانسب .
وراس المال المستثمر ضرورة لتوفير هذه المواد .
ثم المهندسون المعماريون والانشائيون ، ومهندسو الكهـــرباء وغــيرهم من مختلف التخصصات . ثم العمال المهرة الذين يقومون على البناء ، وينفذونه التنفيذ المحكم .
وسيحتاج البنـــاء الى اختيـــار المحيط الخارجي الذي يغلفه . فلا يجوز ان يقوم بنـــاء عملاق بين الخرابات ، ولا بين جوانب التعاسة والبؤس ، ولا بين قوم حاقـــدين يتربصـــون بالسكان ليؤذوهم .
انما المحيط الخارجي سيســـتمر ضرورة لضمان سلامة البناء ، وسلامة من يستعملون البناء .
اليس هذا هو منطق بناء ناطحة سحاب ؟
وهل بناء السلام ، يقل قيمة فى دنيـــانا عن بناء عمارة واحـــدة ، او ناطحـــة سحاب واحدة ؟
ان السلام محتاج الى مسح شامل لنفوس الذين يقيمون الســـلام ـ ولنفـــوس الذين يستفيدون من السلام .
السلام محتاج الى برامج تربية واسعة ، وبعيدة المدى ، حتى لا ينشـــأ الذين يقيمون السلام ، او يستفيدون من الســـلام ، نشأة أطفال قريتنا ـ وكل القرى الاخرى ـ نشأة متوترة بالحب الشديد او الكره الشديد .
لا يجوز ان يلقن اطفال السلام الكراهية والبغضاء .
لا يجوز ان يسرى فى شعورهم وهم اطفال ان الجار الذى يحيط بهم . شيطان يتربص بهم ليوقع بهم الشر .
ولا يجوز ان تسود بين اجيال جديدة نغمة الثأر والانتقام ، وايا كان حجم التضحيات التى بذلتها الاجيال ، فما ذنب اجيال المستقبل ؟
هنا يصبح الامر فى اشـــد الحاجة الى برامج يضعها علمـــاء التربية حتى لا ينحرف السلام عن غايته ، وقد لا يكون الحب الشديد مطلوبا فى مرحلة البداية ، انما هـــذا لا يعنى ان بديل هذا الحب الشديد كره شديد !
هنالك دائما نغمة وسيطة ، يشب الناس من خلالها اسوياء متزنون .
واذا كانت الحروب تقوم فى منطقة من مناطق العالم ، نتيجة للشعور بالظلم ، وبضغط الحاجة ، فان الذين يعانون الفـــاقة يحنقهم ان يجدوا الآخرين ، وقد يكون منهم جيران ، ينعمون من النعمة ! ان العـــدل طريق مؤكد للسلام . وكثير من الحـــروب نشـــأت ، عندما طمع المحتاجون فى فوائض غير المحتـــاجين ، ومن هنا يصبح ضروريا ان يقوم نظام اقتصادى عالمى جديد ، يؤكد العـــدل بين مناطق العالم ، ويشيع الشعور بالتكافؤ بين مختلف الاطراف .
كذلك فان من الخطأ ان يتصـــور بعض اطراف الســـلام ، انهم قادرون على استثمار فرص السلام ، لمزيد من الثروة والجاه والنفوذ ، فان تكدس الثروة فى مكان يعنى قلتها فى مكان آخر مجـــاور او ذى صلة بهذا المـــكان . انما الاصوب ان يقبل الناس على السلام . دون ان يربطوا بينه وبين قدرات الافادة منه ، بما يؤدى الى تحطيمه .
ان السلام فى ذاته قيمة .
والذين يريدون ان يستقر الســـلام ، عليهم ان يعملوا على تعميق قيم الســـلام فى نفوس الاجيال ، منذ الطفـــولة حتى يصـــبحوا رجالا يصنعون المستقبل ، بما يصـــدرونه من قرارات .
ولعلنا نؤمن بدراسات جديدة ، نطلق عليها « دراسات السلام » على نسق دراســـات المستقبل ، فان المستقبل للسلام ، بعد ان فشل دعاة الحروب .

الرادار والعقل الإلكتروني لاستطلاع الأحوال الجوية



فريق يتكون من ١١ عالما يبحثون الآن فى بريطانيا اسلوبا جديدا لاستطلاع الاحوال الجوية باستخدام الرادار والعقول الاليكترونية .

ويستخدم الرادار فى رسم خرائط تفصيلية للاحوال الجوية وتحدد عليها اسهم تشير الى سرعة الرياح واتجاهاتها . ثم تقاس ارتفاعات الامواج المقبلة والامواج المتراجعة ، ثم ترسم خرائط متكاملة باستخدام العقول الاليكترونية ثلاث مرات فى اليوم .. وينطلق الرادار على قوس من ٦٠ درجة ابتداء من الف كيلو متر وحتى مسافة ثلاثة الاف كيلومتر من الشاطىء . والتجربة تستخدم فى رسم خرائط تفصيلية للاحوال الجوية فى شمال المحيط الاطلنطى .

واذا نجحت هذه التجارب ، فستؤدى الى اقامة محطة رادار دائمة تعتمد على قياس الامواج . ويمكن للخرائط الجديدة ان تساهم فى تسهيل اعمال صناعة النفط فى البحار ، ومشروعات استخراج الطاقة الكهربية من امواج البحر .

والاسلوب الاساسى لهذه التجربة يجمع بين جهاز رادار نبضى يعمل على الموجة القصيرة مع عقل اليكترونى واقعين على الشاطىء . ويوجه الشعاع الرادارى على ذبذبات من ٥ الى ٢٠ ميجا هيرست الى الطبقة الايونية فى الجو ، ثم تعكسه هذه الطبقة الى سطح البحر ثم تقوم الامواج بعكس جزء من الشعاع الرادارى وتعيده الى الطبقة الايونية التى تعكسه الى هوائى . وفى هذه العملية تتغير اطوال الموجات تغيرا دقيقا جدا بسبب انعكاسات السطح المائى المتحرك . ومن هذه التغيرات يفرز الكومبيوتر الاصداء من الامواج القادمة والمتراجعة ويحسب بدقة ارتفاعاتها ، وبذلك تحسب سرعة الامواج واتجاهاتها ، ويمكنه تمييز السرعة حتى لو كانت ذات معدل ١٠ سنتيمترات فى الثانية

وليست هذه هى المرة الاولى التى يستخدم فيها الرادار لاستطلاع الاحوال الجوية ، من قبل استخدام الرادار للتكهن بالعواصف الرعدية وقياسها والإنذار المبكر بالاعاصير والزوابع وتتبعها .

مرجع جديد عن حقول البترول فى العالم

اصدرت دار « جولف » المتخصصة فى النشر البترولى مرجعا جديدا عن حقول البترول فى مختلف دول العالم . ويتضمن المرجع بيانات وافية عن مواقع وانتاج وتطور حقول البترول فى العالم . كذلك يتضمن عرضا لاتجاهات انتاج واستهلاك البترول على الصعيد العالمى ، ومجموعة كبيرة من الخرائط والرسوم البيانية والجداول الرقمية .



الموجات فوق الصوتية للكشف عن الاخطاء الصناعية

فى الاسواق الان جهاز جديد اسمه « بى . ايه . ١٠٣٠ » يعمل بالموجات فوق الصوتية للتأكد من سلامة اللحام فى اى من الآلات والاجهزة المختلفة. الجهاز الجديد به كاشف يمرر على طول منطقة اللحام ويلاحظ المسئول عن تشغيل الجهاز نتائج التمرير على شاشة تليفزيونية امامه . ويستطيع فى الحال التعرف على مواطن الخطأ من تغير خط التمرير الظاهر على الشاشة . وبذلك تنتهى الاساليب القديمة فى الفحص للتأكد من سلامة الآلات ، مثل السمع وغيرها من الاساليب التى لم تعد قادرة على مسايرة التطور التكنولوجى .

طريقة مصرية مبتكرة لتسجيل رسم القلب

نجح أطباء معهد جراحة القلب والصدر بامبابة فى ادخال طريقة مبتكرة لتسجيل رسم القلب بهدف التعرف على حالته بدقة بدلا من الوسائل التقليدية المستخدمة فى ذلك .

وصرح الدكتور فايز فايق استاذ امراض القلب بالمعهد بأن هذه الطريقة تعتمد على تسجيل دقات قلب المريض لمدة اربع وعشرين ساعة على شرائط كاسيت عادية موضوعة فى جهاز صغير فى حجم قبضة اليد يعمل بالبطارية ويعلق بحزام حول منطقة الوسط فى المريض .. ويخرج من الجهاز سلكان يلتصقان على صدر المريض الذى يمارس حياته الطبيعية خلال اربع وعشرين ساعة وبعد انتهاء هذه الفترة يقوم بتسليم الجهاز مرة اخرى للاطباء المتخصصين بالمعهد .

واضاف ان المتخصصين فى المعهد يقومون بعد ذلك بوضع هذا الشريط فى جهاز موجود بالمعهد ذى شاشة تليفزيونية .. ويبلغ ثمن هذا الجهاز ٢٠ الف دولار يقوم بتحويل نبضات القلب المسجلة كهربائيا على شريط الكاسيت الى ومضات ضوئية على شاشة التليفزيون .. ومن خلال هذه الومضات يمكن للطبيب تتبع اى تغيرات فى نبضات القلب عن القلب الطبيعى وعلاقتها بأى نشاط قام به المريض خلال فترة الـ ٢٤ ساعة

وذكر الدكتور فايز ان الطبيب يمكنه عمل تحليل كامل لرسم القلب الذى تم تسجيله خلال يوم كامل فى عشرين دقيقة فقط طبقا للطريقة الحديثة وقال انها تتميز باعطاء فرصة للطبيب ان يفحص مريضه خلال ممارسته لنشاطه العادى بينما الطريقة التقليدية تظهر حالة قلب المريض خلال فترة محددة وهى فترة تسجيل رسم القلب فقط . والمعهد به عدد من الاحزمة يمكن استخدامها لعدد من المرضى فى وقت واحد واوضح ان هذه الطريقة

والان توليد الكهرباء بواسطة الطائرات الشراعية

احدث اختراع فى مجال توفير الطاقة قدمه الرسام الالمانى «ايريش هيرتر» الذى يبلغ من العمر ٥٨ عاما . فكرة الاختراع تبدأ من امكانية توليد تيار كهربائى عن طريق طائرات شراعية تطلق الى ارتفاع ٢٠٠ متر فوق سطح الارض ثم تثبت الطائرة بالحبال . ويركب داخل كل طائرة تربينان ، يزود كل منهما بمروحتين يبلغ قطر الواحدة اربعة امتار . وعندما تبلغ سرعة الرياح ٧ امتار فى الثانية ، وهى سرعة معتادة فى المانيا على الاقل لمدة ثلث ايام العام ، وفى نفس الوقت تصل سرعة الطائرات الشراعية الى ٢٥٠ كيلو مترا فى الساعة ، وبذلك يمكن توليد تيار كهربائى يبلغ مجموع قوته ٢٠ ميجاوات واكد خبراء توليد الطاقة من الرياح فى المانيا امكانية استخدام هذه الفكرة فى توليد الطاقة بصورة كبيرة .

تعطى املا عريضا لاطباء القلب فى مصر للتعرف على الاعراض الغريبة التى يشعر بها المريض ومتابعة علاج المريض ووصف العلاج المناسب له وكذلك معرفة تاثير العقاقير المختلفة على الوظائف الفسيولوجية للقلب وعلى الدورة الدموية وبذلك يمكن للطبيب ان يحدد كمية المجهود الذى يسمح للمريض القيام بها .. وان المعهد قام بتطبيق هذه الطريقة التى ادخلها الدكتور حسونة السبع مدير المعهد على ثلاثين مريضا من مرضى القلب المترددين على العيادة الخارجية للمعهد ..

فى المؤتمر الدولى الرابع للاحصاء والحسابات العلمية

كتب : عادل الحلفاوى :

عقد فى الفترة من ٥ الى ٢٥ مارس الماضى المؤتمر الدولى الرابع للاحصاء والحسابات العلمية والبحوث الاجتماعية

اشترك فى المؤتمر عدد كبير من العلماء والمتخصصين والعاملين فى هذا المجال .

تكون المؤتمر من خمس شعب هى :

شعبة الحسابات العلمية وعقدت جلساتها برئاسة الدكتور زغلول مهران نائب رئيس جامعة عين شمس فى مركز الحساب العلمى بالجامعة . وشعبة الاحصاء ويراسها الدكتور فتحى محمد على وكيل تجارة عين شمس وعقدت جلساتها فى مقر الكلية ، شعبة البحوث الاجتماعية ويراسها الدكتور احمد خليفة مدير المركز القومى للبحوث الاجتماعية وعقدت جلساتها فى مقر كلية الخدمة الاجتماعية بجامعة حلوان ، وشعبة الاحصاء الزراعى ويراسها الدكتور زكى شبانة مدير جامعة المنوفية وعقدت جلساتها فى كلية الزراعة بجامعة عين شمس ، وشعبة تنظيم الاسرة والسكان ويراسها الدكتور عزيز البندارى رئيس جهاز تنظيم الاسرة وتعقد جلسات هذه الشعبة فى كلية التجارة بجامعة عين شمس والجامعة الامريكية بالقاهرة .

ومن بين برامج المؤتمر الذى يفتتح اعماله بمبنى اللجنة المركزية بالاتحاد الاشتراكى بكلمات مندوب السيد رئيس الجمهورية ورئيس جامعة الزقازيق والرئيس العام للمؤتمر وكلمات رؤساء الشعب ، القيت محاضرات عامة ومحاضرات عن الاحصاء والحسابات العلمية ويراسها الدكتور مصطفى كمال حلمى ، وسلسلة من المحاضرات للاعضاء الاجانب المساهمين فى المؤتمر تلتها محاضرات عن الحساب العلمى وخصائص الفضاء الكوكبى وتاثيره على المغناطيسية الارضية وندوة بمقر المجمع العلمى المصرى بالجامعة الامريكية عن التكنولوجيا الحديثة فى تقدير الاعمار الجيولوجية كما عقدت جلسات بحوث الاحصاء فى مقر كلية تجارة عين شمس ويراسها محمد عبد الفتاح محافظ البنك المركزى — كما عقدت ندوة عن الاكتشافات الحديثة فى فيزياء الفضاء

ومن بين البحوث المقدمة فى هذا المؤتمر بحوث فى احصاءات الموانىء البحرية العامة ، والقواعدالاجتماعية فى التحليل الاستثمارى للمشروعات الخاصة فى الدول النامية ، بحوث اخرى عن المراقبة الاحصائية لجودة الانتاج فى المنشآت الصناعية وبحث اخر عن بعض المقاييس للتركز الصناعى وبحوث عن الاحصاءات السكانية والتربوية تناولت دراسة ظاهرة وتغيب التلاميذ بالمرحلة الابتدائية ودراسة عن تخطيط وتنظيم الاسرة للمراة فى قطاع غزة — ودراسة اخرى عن التعليم الجامعى فى مصر وتطوره ودراسة تحليلية للنواحى المدرسية بالتعليم العام ومشكلة الفائض التعليمى — هذا بالاضافة الى بحوث الاحصاءات الزراعية التى تتناول دراسة النموذج القياسى لاقتصاديات البطاطس والنموذج الاقتصادى لمحصول القمح فى مصر ودراسة تحليلية لتوقعات الصادرات والواردات الاقليمية كما تتناول هذه البحوث دراسة نظام التسويق التعاونى ومكانة التعاونيات فى التنمية الزراعية المصرية وبعض الاثار المترتبة على انشاء بنوك القرى .



فويجر ١ ، وبداية ناجحة لحل ألغاز كوكب المشترى

رقم قياسى جديد للبقاء فى الفضاء

اختبار ناجح لاكتشاف قصور الغدة الدرقية فى وقت مبكر

"إيهاب الخضرجى"

فويجر ــ ١ ، وبداية ناجحة لحل ألغاز كوكب المشترى

مع بداية شهر مارس الماضى ، عادت الى الصدارة اخبار سفينة الفضاء « فويجر ــ ١ » ، فها هى ذى قد امضت سابحة فى الفضاء ١٨ شهرا منذ تركت كوكب الارض فى ٥ سبتمبر من عام ١٩٧٧ ، وحققت أول نجاح للانسان على طريق اكتشاف الكواكب الاربعة العملاقة من مجموعة الكواكب الشمسية ، وهى المشترى وزحل واورانوس ونبتون ، ثم الكوكب الخامس والاخير لهذه المجموعة بلوتو .

وتمثلت هذه البداية الناجحة فى تمكن « فويجر ــ ١ » من ارسال الاف الصور الملونة التى التقطتها عن قرب للكوكب العملاق «المشترى» ولاقماره التى تصل الى ١٣ قمرا .

والمتوقع ، بعد دراسة هذه الصور المقربة لكوكب المشترى أن تتغير معلومات الانسان عن هذا الكوكب تماما ، وهى معلومات استنتجها الانسان اما من الملاحظة بواسطة المناظير المقربة ، أو عن طريق القوانين الطبيعية التى توصل اليها. لكن الاقتراب من هذا الكوكب وتصويره سيحدد بدقة اكثر حقيقة هذا الكوكب وامكانياته التى ينتظرها الانسان لحل العديد من مشكلاته على سطح كوكب الارض .

والصور الاخيرة لن تقدم للانسان كل ما يريد بسرعة ، فتحليل هذه الصور يحتاج الى وقت ، وتفسير كل ما جاء بها يحتاج أيضا الى وقت . لكن كل ذلك لن يستغرق كثيرا من الوقت ، وما علينا سوى الانتظار قليلا

وكوكب المشترى ــ وحده ــ يستحق كل هذا العناء الذى تكبده الانسان حتى يقترب منه ، فهو يساوى ٣١٨ من كوكب الارض ، وما نعرفه عنه أقل القليل حتى الان انه يبعد عن الشمس حوالى ٨٠٠ مليون كيلومتر ، ويدور باتزان كبير ، وتستغرق دورته ١٢ عاما . وهو عبارة عن كرة ضخمة من الغازات والسوائل المغطاة بحزام من السحب ذات اللون الاحمر والبرتقالى والاصفر والابيض . ويستنتج العلماء أن هذه السحب تتكون من الهيدروجين والميثين والامونيا . وان كانت الصور الاخيرة تشير الى وجود الاكسجين والكربون ايضا . وداخل الغلاف الجوى للمشترى تزداد الكثافة وترتفع درجة الحرارة عن درجة حرارة سطحه الخارجى والتى تقدر بحوالى مائة درجة تحت الصفر المئوى . وزيادة الكثافة والضغط ترجع الى الضغط المرتفع. ويتالف الوسط المحيط بالكوكب من هيدروجين فى كثافة الماء . وحتى الان لا يستطيع العلماء وضع حد فاصل بين غلاف كوكب المشترى الجوى وسطحه، لكنه ـ اى سطحه ـ يحدد بأنه كل جزء معتمد من الكوكب

ويدور كوكب المشترى حول محوره بسرعة تزيد ثلاثة اضعاف سرعة كوكب الارض حول محوره . وفى نفس الوقت تدور أجزاؤه المختلفة بسرعات مختلفة ، ويعبر بعض العلماء عن ذلك بأن السحب المحيطة بالكوكب تدور حوله بحركة متشابهة للدوامة المائية .

ويتوقع العلماء ان الجزء الصلب من الكوكب يتعرض لعشرات الملايين من الضغوط الجوية ، ومئات الالوف من الدرجات الحرارية .

ومن الالغاز التى يتوقع الانسان ان تفسرها الصور الاخيرة تلك البقعة الحمراء الضخمة ، والتى

تتساوى فى مساحتها مع كوكب الارض ، اذ يصل طولها الى ٥٠ الف كيلومتر وعرضها ١٠ آلاف الوزن ، لكن السحب المحيطة كيلومتر ، ويعتقدانها صلبة وخفيفة بالكوكب لا تتجاوزها وكأنها تبددها تماما . وقد تعددت التفسيرات لهذه البقعة الحمراء ، البعض فسرها على انها بحيرة من الحمم البركانية المتوهجة لكن الحقيقة لم تعرف بعد .

كذلك فهناك جسم آخر يأخذ الشكل الشريطى الداكن اللون ، وطوله حوالى ٧٠ الف كيلومتر ، ويحتوى على بقعة ساطعة يعتبرها العلماء مصدر قوى للموجات اللاسلكية ، لذلك اطلقوا عليها اسم « التشويش المدارى الجنوبى » .

والنظرة السريعة على الصور التى ارسلتها « فويجر ــ ١ » تدل على وجود سلسلة من الجبال الضخمة فوق سطح قمر من اقمار المشترى وهو القمر « أوربا » ، وعلى سطحه ايضا ظهرت فوهة احد البراكين ، هذا الى جانب الظواهر الطبيعية المعروفة على سطح كوكب الارض

وبالطبع مازالت هناك عشرات الحقائق التى لم تعلن بعد ، ومئات الحقائق التى لم تكتشفها رحلة « فويجر ــ ١ » ، فهى خطوة واسعة وخطيرة فى مجال اكتشاف الفضاء البيكوكبى .

ومازالت امام « فويجر ــ ١ » مهام كبيرة ، فهى ستواصل رحلتها الى بقية الكواكب الخمسة ، فتصل الى الكوكب زحل فى ١٣ نوفمبر من عام ١٩٨٠ . وتواصل زيارتهالكواكب أورانوس ونبتون وبلوتو ، ثم تترك مجموعة الكواكب الشمسية عام ١٩٩٠ لتتجول فى الفضاء البعيد جدا ، وبين النجوم ، لكن داخل مجرتنا « درب التبانة » ، فى محاولة جادة للبحث عن حضارات اخرى فى الكون . وربما تمكنت من الاتصال بهذه الحضارات عن طريق التسجيلات التى تحملها معها ، وهى تسجيلات تليفزيونية توضح اسلوب الحياة على الارض وتعمل بصورة اليكترونية، ويمكن للمخلوقات الذكية من فهمها .

رقم قياسى جديد للبقاء فى الفضاء

لن يمضى سوى وقت قليل ويصبح بقاء الانسان فى الفضاء الخارجى شيئا طبيعيا ، لا يمثل نوعا من المغامرة ، ولا يعد نجاحه لونا من البطولة .

وبالطبع ، ليس هذا دربا من الاحلام التى تراود خيال الانسان منذ نشأة الخليقة ، ان يستطيع التجول فى كل مكان بهذا الكون الفسيح ، والذى تمثل كرتنا الارضية فيه مجرد راس دبوس تسبح فى المحيط الاطلنطى . لكنه حقيقة تؤكدها التجارب الفضائية المستمرة منذ نجح الانسان فى اطلاق اول قمر صناعى يدور حول الارض عام ١٩٥٧ .

ولعل الارقام القياسية التى حققها الانسان للبقاء فى الفضاء اكبر دليل على ذلك . فقد تمكن عشرة رواد من البقاء فى الفضاء عدة اشهر ، واطول اربع رحلات فضائية تحققت خلالها ارقام قياسية جديدة هى بترتيب اطلاقها:

* رحلة مجموعة الرواد الثانية الى المعمل الفضائى « سكاى لاب » ، والتى اطلقت فى ٢٨ يوليو منذ عام ١٩٧٣ ، وتكونت من رواد الفضاء الامريكان « الان بين » و « جاك لوسما » ، « أوين جاريوت » . وانتهت الرحلة فى ٢٥ سبتمبر من نفس العام ، وبعد قضاء ٥٩ يوما فى الفضاء .

* رحلة مجموعة الرواد الثالثة الى « سكاى لاب » ، والتى سافرت يوم ١٦ نوفمبر ١٩٧٣ وتكونت من الرواد الامريكان : « جيرالد كار » ، و « وليم بوج » ، و « ادوارد جيبسون » . وانتهت الرحلة فى ٨ فبراير ١٩٧٤ ، بعد أن قضى الرواد ٨٤ يوما وساعة و ١٦ دقيقة

* رحلة رواد سفينة الفضاء « سيوز ــ ٢٦ » ، والتى اطلقت فى ١٠ ديسمبر ١٩٧٧ ، وتكون طاقمها من الرواد السوفيت : « جيورجى جريتشكو » و « ويورى رومانكو » وانتهت الرحلة فى ١٦ مارس ١٩٧٨ وبعد ٩٦ يوما فى الفضاء

* رحلة رواد سفينة الفضاء « سيوز ــ ٢٩ » ، والتى اطلقت فى ١٥ يونيو ١٩٧٨ ، وتكون طاقمها من الرواد السوفييت : « فلاديمير كوفالينوك » ، و « والكسندر ايفا نشيكوف » وانتهت الرحلة فى ٢ نوفمبر ١٩٧٨ ، وبعد ١٣٩ يوما و ١٤ ساعة و ٤٨ دقيقة

وكل هذه الارقام القياسية للبقاء فى الفضاء تؤكد ان اليوم الذى ستصبح فيه رحلات الفضاء اشبه بنزهة ممتعة او رحلة قصيرة تمضى فيها بعض الوقت فى بلد آخر ، اصبح هذا اليوم قريبا جدا .

وربما لا يحقق لك الرقم القياسى الاخير ــ ١٣٩ يوما ــ املا كبيرا فى اقتراب هذا اليوم . لكن ، والان يتحطم هذا الرقم القياسى مرة اخرى ، ففى الفضاء السفينة « سيوز ــ ٣٢ » التى اطلقت يوم ٢٥ فبراير الماضى ، وبداخلها رائدا الفضاء « فلاديمير ليلاكوف » ــ ٢٧ عاما ــ والذى يعمل ليفتنانت كولونيل بالقوات الجوية السوفيتية ، ومعه مهندس الطيران « فاليرى ريومين » ــ ٣٩ عاما ــ والذى يعمل فى تصميم اجهزة الفضاء ، والذى سبق له القيام باول رحلة فضائية عام ١٩٧٧ داخل السفينة « سيوز ــ ٢٥ » .

واتجهت « سيوز ــ ٣٢ » الى المعمل الفضائى « ساليوت ــ ٦ » وهو المعمل الذى اطلق منذ ٢٩ سبتمبر عام ١٩٧٧ ، واستقبل مجموعة من رواد الفضاء عدة مرات، والتحم مع أكثر من سفينة فضاء من طراز « سيوز » وكذلك مع سفن الشحن من طراز « بروجرس » ، وتدور فى مدار يتراوح بين ٣٥٧ و ٣٣٧ كيلو مترا .

وتمكنت « سيوز ــ ٣٢ » من الالتحام « بساليوت ــ ٦ » ظهر

يوم ٢٦ فبراير ، ثم انتقل الرائدان من السفينة الى المعمل الفضائى للبقاء داخله ، وتحطيم الرقم القياسي الذي سبق تحقيقه وهو ١٣٩ يوما

وفور دخول الرائدين الى المعمل الفضائي بدأ العمل في فحص المعمل للتاكد من صلاحيته ، وتمكنه من استقبال الرواد لفترة طويلة قادمة. واثبتت الفحوص انه صالح للمعيشة واجراء التجارب العلمية التى تدخل ضمن برنامج عمل الرائدين

وفي اليوم السادس من بداية رحلة الرائدين قاما بسلسلة من الفحوص الطبية ، منها الفحوص الاولية على الدورة الدموية بعد نوم الرائدين فى جو من الهدوء الامثل وقياس نظام الدورة الدموية لقائد السفينة « فلاديمير ليلاكوف »

ولاشك ان تحقيق رقم قياسى جديد سيحتاج الى امداد رائدي الفضاء بمزيد من الوقود والطعام ، وهو ما يستلزم ارسال احدى سفن الشحن الفضائية للالتحام بالمعمل الفضائي « ساليوت ـ ٦ » كما انه من المتوقع قيام رواد آخرين بزيارة « ليلاكوف وريومين » ، وقد سبق للمعمل « ساليوت ـ ٦ » ان استقبل رواد الفضاء الذين بقوا فترات طويلة به .

والان ، هل انت معى في الراى الذي سبق ان عرضته عليك ، وهو اننا نجري بسرعة نحو ذلك اليوم الذي تصبح فيه رحلات الفضاء في سهولة سفرك من القاهرة الى الاسكندرية أو دمياط .. ؟؟

اعتقد ان ذلك سيتحقق قريبا . فمشروعات غزو الفضاء تسير بمعدل عالي السرعة ، ونحو اهداف ثابتة يعرفها الانسان تماما ، اعظمها السيطرة التامة على الفضاء وهو ما يحققه الانسان في هذه اللحظات

اختبار ناجح لاكتشاف قصور الغدة الدرقية فى وقت مبكر

والى جانب انتصارات الانسان في مجال الفضاء ، والتى حدثت خلال الشهر الماضى ، كانت هناك انتصارات واسعة فى مجالات اخرى ، لا تقل أهمية عن غزو الفضاء . فالعلم اصبح الان ، وبمختلف فروعه في خدمة الانسان سواء بصورة مباشرة أو غير مباشرة

ومن الانتصارات التى تعتبر من خدمات العلم الواسعة والمباشرة لتحقيق حياة أفضل للبشرية ، ذلك الاختبار الجديد والناجح الذى يكتشف في وقت مبكر جدا قصور الغدة الدرقية في أداء وظيفتها ، وهو القصور الذى تترتب عليه مخاطر واسعة تصيب الانسان

والاكتشاف المبكر لقصور الغدة الدرقية يعني التجنب الاكيد لنتائج هذا القصور . وهو من الامور الهامة بالنسبة لهذا العضو من جسم الانسان ووظائفه الضرورية . فالغدة الدرقية اكبر الغدد الصم فى جسم الانسان وأهمها ، فهى تقوم بدور حيوى لحماية صحة الجسم وتنظيم سرعة استهلاك الاكسجين الذي يحتاجه الجسم ، وكذلك معدل استهلاك الغذاء ، وسرعة العمليات الحيوية الاخرى .

وتقع الغدة الدرقية فى منطقة الحلق ، تحت مستوى تفاحة آدم . وتفرز هورمون « الثيروكسين » وتمرره الى الدورة الدموية عند حاجة الجسم اليه . ويعتبر هورمون « الثيروكسين » من العوامل الكيميائية المساعدة في تنبيه اعضاء الجسم والانسجة والخلايا ، وتؤثر الكمية المفروزة منه فى نشاط الجسم فهو المسئول أساسا عن مقدار الطاقة التى يبذلها الجسم ، وله تأثير كبير في النمو العضلي والجنسى وفى تركيب الجلد ولمعان الشعر . وافراط الغدة الدرقية فى افراز هورمونها يؤدى الى زيادة استهلاك الطاقة ، مما يؤدي الى القلق والارق والخفقان والعصبية . كما ان نقصان افراز الهورمون عن معدله الطبيعي يؤدى الى الشعور بالارهاق وبطء الحركة والميل الى النوم ، واذا زاد نقص الهورمون بصورة كبيرة يؤدى الى السمنة وخشونة الملامح .

وفي مستشفى جامعة هامبورج الالمانية كانت تجرى محاولات واسعة للكشف وعلاج أمراض الاطفال فى أسرع وقت ممكن . وتوصلوا في الشهر الماضى الى وسيلة جديدة لاختبار دم الاطفال تستطيع الكشف عن قصور الغدة الدرقية . ويحدث هذا القصور بنسبة ضئيلة ، فمعدله حالة واحدة بين كل ٣ الاف مولود . وفى هذه الحالة لا تدل الاعراض التحليلية عن حدوث المرض عقب الولادة مباشرة

الصّم ... يسمعون بواسطة أطراف أصابعهم

الباحثون بجامعة هوكايدو ، اخترعوا جهازا يمكن الاصم من السمع ، وذلك عن طريق اطراف اصابعه . الجهاز اسمه « فوكودر » ويبلغ طوله عشرة سنتيمترات ، وعرضه خمسة عشر سنتيمترا ، وسمكه عشرين سنتيمترا ، ووزنه ثلاثة كيلوجرامات للجهاز لوحة ذبذبة ، متصلة بكابل صغير شديد المرونة ، ويوجد فوقها ٤٨ دبوسا قطر كل منها ٠٫٦ ملليمتر . ومرتبة في ١٦ خطا وثلاثة صفوف

وبدأت التجارب لمعرفة كيفية فحص الدم الجاف للاطفال حديثى الولادة بواسطة النظائر للكشف عن وجود هذا المرض من عدمه فى مرحلة مبكرة جدا . ورغم أن هذا الاسلوب اتبع من قبل فى الولايات المتحدة وبعض الدول الاوربية ، الا ان تجربته فى المانيا أثبتت الحاجة الى الخبرة العملية لنجاحه والتوسع فى استخدامه . والمتوقع ان يحقق هذا الاسلوب نجاحا واسعا ، فالمقرر له ان يغطى فحص حوالى ١٨ الف طفل فى العام فى مدينة واحدة بالمانيا الى جانب ٩٥٠٠ من الاطفال حديثى الولادة من مدن مجاورة للمدينة التى يقع بها المركز الرئيسى للفحص .

وعلاج حالات قصور الغدة الدرقية سهل ومضمون ، وخاصة اذا كان مبكرا ، وتستخدم فيه خلاصة الغدة الدرقية المستخرجة من الحيوانات

وهكذا يؤكد العلم يوما بعد آخر انه يسعى الى تطوير حياة الانسان وتسهيلها ، واستغلال كل الامكانيات المتوفرة والتى يمكن توفيرها لحل المشكلات التى تعوق تقدمه وتطوره الحضارى ، وبالطبع يأتى فى مقدمة هذه المشكلات الامراض التى يقف امامها الطبيب حائرا . لكن ، كما نتقدم يوما بعد آخر فى مجال غزو الفضاء ، يحدث نفس الشىء بالنسبة لصحة الانسان .

بين كل منها مسافة ملليمتر واحد . وعندما يلتقط الجهاز الصوت البشرى ، فان الترددات التى تتراوح عادة بين ٢٠٠ و ٤٠٠٠ موجة هرتزية تتحول الى انماط متنوعة من الذبذبات الكهربائية التى تصل الى المستمع ، ويحتاج الاصم الى ثلاثين دقيقة فقط ليتعلم الاشارات الخاصة بالاصوات أو الحروف . وينتظر تطوير الجهاز بحيث يمكن حمله بسهولة ، وذلك عن طريق استخدام عقل اليكترونى مصغر .

صورة الغلاف



لقد وجدنا ان خير ما نحيى به شهر مارس ، الذى انقضى بالأمس ، بعد ان احتفلنا فيه بعيد الاسرة والامومة ، هو هذه الصورة المعبرة للامومة الحانية .. الراعية .. الكادحة . وفى هذا العام ، عام الطفل ، يكون لعيد الامومة معنى خاص ، فالامومة والطفولة هما الشقان المتكاملان لهذا السر الكبير الذى أودعه الله فى خلائقه ، فامن بقاءها واستمرارها من جيل الى جيل .

هذه الام عادت لتوها الى عشها ، تحمل فى منقارها صيدا سمينا ثمينا اقتنصته ببراعة ، بعد بحث ومطاردة .. عادت لتجد فراخها الاربعة ، فاغرة أفواهها ، جائعة صارخة متلهفة .. ترى بماذا عادت « ماما » من جولتها ؟ ! قد يكون الصيد هذه المرة من نصيب أشد الافراخ جوعا وتلهفا ، ولكن « ماما » لن تنسى اخوته ، فهى سوف تظل طيلة النهار رائحة غادية ، لا هم لها الا أن تشبع فراخها النهمة ..

ثم هى من قبل ذلك قد جهدت ، مع الاب ، فى البحث عن هذا المكان الامين ، ودأبت على بناء هذا العش الدافىء المريح ، لتضع فيه بيضها الثمين .. ثم هى قد عكفت على حضانة بيضها فى تفان وصبر .. حتى فقست هذه الافراخ فخرجت منه عريا عميا ، ليس فيها الا جوف شاغر وفم فاغر .. ! ولكن هذا الضعف المتهالك هو القوة كلها ، فانه ، برعاية الام وحدبها وكدها ، هو الذى سوف يملأ الدنيا طيرانا وتغريدا ... بل هو قبس من جذوة النوع سوف تضىء جيلا جديدا .. انه هو الامل والمستقبل !

(هذا الطائر معروف باسم الهازجة زرقاء الجناحين) .

د . عبد الحافظ حلمى محمد

حقائق عن



• نقص فيتامين "أ" يسبب جفاف العين

• عندما يلعق الكلب ذيله بحثا عن فيتامين "د"

للدكتور محمد رشاد الطوبى
الاستاذ بكلية العلوم
بجامعة القاهرة

اصبحت كلمة « الفيتامينات » معروفة ومألوفة عند معظم الناس ، حيث يرد ذكرها كثيرا عند الكلام عن الصحة والمرض ، هذه الكلمة لم يكن لها وجود على الاطلاق فى أوائل القرن الذى نعيش فيه ، حيث كان اعظم الاطباء واكثرهم علما وخبرة لا يدرون من امرها شيئا ، وكان من المعروف وقتئذ ان الامراض البشرية ناتجة عن اصابة الجسم ببعض الميكروبات أو الديدان او غيرها من الطفيليات ، ولم يكن يخطر على بال أحد أن هناك أمراضا أخرى ترجع الى سوء التغذية وعدم امداد الجسم باحتياجاته الضرورية من الطعام .

وكانت اول بادرة للتعرف على هذا الطراز من المرض ما قام به العالم الهولندى « ايكمان » فى تجاربه التى أجراها على الدواجن كما يتضح فيما بعد ، وقد أخذ العلماء والباحثون بعد ذلك فى الامساك بهذا الخيط الرفيع من الامل لعله يقودهم الى حقيقة بعض الامراض البشرية التى كانت غامضة كل الغموض ، وقد عرفت الان كل هذه الامراض وكذلك معظم المعلومات المتعلقة بالفيتامينات نتيجة لجهود مئات من الباحثين والعلماء فى مختلف البلاد ، وبذلك قدموا للعالمين الطبى والعلمى نتائج باهرة استفادت منها البشرية فى كل مكان من العالم .

وتتركب كلمة « الفيتامينات » من كلمتين لاتينيتين هما « فيتا » بمعنى الحياة و « أمونياكم » بمعنى أمينات فهى طبقا لهذا التركيب « العوامل الغذائية الاضافية التى يؤدى نقصها الى المرض »، والواقع أن الفيتامينات عبارة عن مواد كيميائية معقدة تتكون داخل خلايا وانسجة الكائنات الحية من نبات أو حيوان ، وفى الحالات الطبيعية يحصل الانسان على احتياجاته منها من الاطعمة النباتية والحيوانية التى يتناولها فى وجباته الغذائية اليومية ، حيث لا يحتاج منها الجسم الا الى كميات ضئيلة فقط .

وقد اصبح الان تركيبها الكيميائى معروفا للمشتغلين بعلم الكيمياء الحيوية ، كما انهم أصبحوا قادرين على انتاجها صناعيا فى المعمل بطريقة « التاليف الكيميائى » ، وفيما يلى نبذة مختصرة عن اهم هذه الفيتامينات واكثرها شيوعا :

فيتامين ا

من خصائص هذا الفيتامين انه يذوب فى الدهون ، ولذلك كانت الدهون الحيوانية من اهم المصادر التى يستخلص الانسان منها هذا الفيتامين ، فهو موجود بكميات كبيرة فى اللبن والزبد وزيت السمك والبيض ودهون الدواجن والاغنام والابقار وغيرها ، كما يحصل عليه الانسان من النباتات المختلفة التى يتناولها فى طعامه اليومى ، اذ تحتوى هذه النباتات كالسبانخ والبسلة والجزر وغيرها على أنواع مختلفة من الاصباغ الحمر او الصفر التى يطلق عليها جميعا اسم « الكاروتين ».

والواقع ان الكاروتين يتحول داخل جسم الانسان الى فيتامين ا،

فاذا تناول الانسان بعض هذه الاغذية النباتية فان الكاروتين الموجود بداخلها يمتص من الامعاء ، ثم يصل بعد ذلك الى الكبد ، ويساعد وجود المواد الدهنية فى الطعام على هذا الامتصاص ، اذ اثبتت التجارب التى اجراها علماء التربية على حيوانات التجارب أن اجسامها تمتص من ١٠ — ٢٠ ٪ من الكاروتين الموجود فى الطعام عندما يكون هذا الطعام خاليا من المواد الدهنية ، بينما ترتفع هذه النسبة الى ٨٠ — ٩٠ ٪ عند اضافة بعض المواد الدهنية الى طعام هذه الحيوانات ، وذلك لان تلك المواد الدهنية تعمل على اذابة الكاروتين بداخلها حيث يتكون عندئذ مستحلب دقيق يسهل على الامعاء امتصاصه .

وعند وصول هذا الكاروتين الى الكبد يتحول بداخله الى فيتامين أ بفعل خميرة خاصة تسمى « الكاروتينيز » ومن المعروف حاليا ان اكباد الاسماك تختزن بداخلها كميات كبيرة من هذا الفيتامين .

ويؤدى نقص فيتامين أ فى جسم الانسان الى المرض المعروف باسم جفاف العين أو جفاف الملتحمة ، والملتحمة هى الغشاء الرقيق الذى يكسو مقلة العين من الخارج ثم ينعكس من اعلى ومن أسفل ليبطن الجفون ، وقد عثر الباحث « مورى » اثناء اقامته فى اليابان على ما يقرب من ١٥٠٠ حالة لمرض جفاف العين بين الاطفال الذين لا يحصلون على اغذية كافية ، وقام بعلاجهم بتزويدهم بالجرعات المناسبة من زيت السمك ، كما لاحظ ايضا انتشار هذا المرض فى الفلبين حيث كان ما يقرب من ثلث الاطفال الذين يذهبون الى المستشفيات العامة مصابين به ، ويوضح العالم « هالدين » ان نصف حالات العمى عند الاطفال فى الهند يرجع سببها الى نقص فيتامين أ فى الغذاء .

وتتحول الملتحمة — عند الاصابة بهذا المرض — الى مادة قرنية صلبة ، كما تتنفخ القرنية وتنفذ الى داخلها بعض الشعيرات الدموية الدقيقة ، والقرنية هى الطبقة الشفافة التى ينفذ منها الضوء الى داخل العين ، وتتوقف الغدد الدمعية عن افراز الدموع التى تعمل على ترطيب العين ، وهذا هو السبب فى تسمية هذا المرض باسم « جفاف العين » ، ويتوقف الامر عند هذا الحد فى الحالات البسيطة ، ولكن ينتج عن هذا المرض فى الحالات الشديدة فقد الابصار وخصوصا عند الاطفال .

وينتج عن نقص فيتامين أ ايضا ما يعرف بالعشا (فقد القدرة على الابصار فى الظلام) ، وهو مرض معروف منذ قديم الزمان . وكان قدماء المصريين يعالجونه باعطاء المصابين وجبات من كبد الماشية والاغنام ، حيث وجد هذا العلاج مسجلا على أوراق السبردى التى يرجع تاريخها الى عام ١٦٠٠ قبل الميلاد ، كما عرفه ايضا قدماء الاغريق ، وكان الطبيب الاغريقى « ابقراط » يوصى المرضى بتناول الكبد بعد نقعها فى العسل كوسيلة للعلاج .

والواقع ان عدم القدرة على الابصار فى الظلام قد لا يؤثر فى كثير من الناس ، ولكن هناك فئات خاصة كالحراس والصيادين الذين يعملون اثناء الليل وكذلك سائقى السيارات وعمال المناجم وغيرهم ، مثل هؤلاء الاشخاص قد يعرضون انفسهم للهلاك نتيجة لهذا المرض .

وقد وجد بعض الباحثين أن علاج الحالات البسيطة قد لا يستغرق سوى فترة قصيرة من الزمن بعد اعطائهم الجرعات المناسبة من فيتامين أ ، بينما تحتاج الحالات المستعصية أو المزمنة الى عدة اسابيع واحيانا عدة شهور من مثل هذا العلاج .

فيتامين ب

اعتقد الباحثون فى بادىء الامر عند اكتشاف فيتامين ب انه يتركب من مادة كيميائية واحدة ، ولكن اثبتت البحوث العلمية بعد ذلك انه مكون من عدة مواد كيميائية مختلفة ولذلك يطلقون عليه الآن اسم « فيتامين ب المركب » ، والواقع أن هذا الفيتامين المعقد يتركب من ثمانى مواد مختلفة على الاقل سميت فيتامين ب١ ، ب٢ ، ب٣ .. الخ . ومن أهم هذه المكونات فيتامين ب١ (الفيتامين المضاد لمرض البرى برى) وفيتامين ب٢ (الفتامين المضاد لمرض البلاجرا) .

وينتشر مرض البرى برى فى كثير من البلاد التى يعيش سكانها على الارز كغذاء اساسى ، فهو ينتشر فى الصين واليابان والهند واندونيسيا والفلبين والملايو وغيرها ، والواقع أن كلمة « برى برى » هى الكلمة المحلية التى يستخدمها سكان الملايو للدلالة على هذا المرض .

وكانت اول محاولة ناجحة لمحاربة مرض البرى برى هى التى قام بها الجنرال تاكاكى عام ١٨٨٢ ، وتتلخص فى امداد بحارته بغذاء يتكون من الارز والسمك والخضروات واللحوم والشعير ، وسرعان ماظهرت نتيجة هذه التجربة جلية واضحة ، فبينما كان مرض البرى برى يقضى على ٢٣ — ٤٠ ٪ من بحارة الاسطول اليابانى ، انخفضت هذه النسبة الى ما يقرب من ½ ٪ بفضل هذا الغذاء الذى اطلق عليه فيما بعد اسم « غذاء تاكاكى » .

كما ان الحكومة الهولندية كانت قد ارسلت بعثة طبية برئاسة العالم « ايكمان » الى اندونيسيا لدراسة مرض البرى برى ، وتعتبر النتائج التى توصلت اليها هذه البعثة باكورة النتائج الهامة المتعلقة بفيتامين ب على وجه الخصوص والفيتامينات كلها بشكل عام . ووجد « ايكمان » ان اطعام الدجاج بأرز مقشور يؤدى الى نوع من الشلل يشبه الى حد كبير اعراض مرض البرى برى عند

الانسان ، ولكن اطعامها بارز غير مقشور لا تنتج عنه مثل هذه الاعراض ، وقام بعد ذلك فى تجارب اخرى باطعام الدجاج المريض بنخالة الارز فتم لها الشفاء ، واستنتج من ذلك ان هناك عاملا غذائيا فى نخالة الارز يشفى من شلل الطيور .

واستطاع « فونك » عام ١٩١١ فصل هذا العامل الغذائى الهام من نخالة الارز وهو عبارة عن مواد كيميائية عمل منها عدة محاليل مركزة ، واستمرت البحوث فى هذا الاتجاه الى ان اطلق على تلك المركبات فيما بعد اسم « الفيتامينات » .

وفيتامين ب١ يوجد بكثرة فى الاغذية النباتية ، وتعتبر الحبوب الكاملة كالقمح والشعير والارز والشوفان وكذلك البسلة والفول والعدس والخضروات من أهم مصادره للانسان ، ولكنه يتحلل كثيرا أثناء طهو الطعام وخصوصا فى وجود الماء .

وللبرى برى أعراض كثيرة أهمها التهاب الاعصاب ، ويشكو المريض فى بادىء الامر من الشعور بالتعب وثقل الجسم وتصلب الارجل ، ثم تضعف الارجل تدريجيا الى أن تصاب بالشلل الكامل ، ويرجع ذلك الى ضعف العضلات والاعصاب المحركة لها تدريجيا ، ثم تظهر بعد ذلك مثل هذه الاعراض فى الايدى التى تصاب هى الاخرى بالشلل فى نهاية المطاف وهناك أيضا الاعراض الخاصة بالقلب والدورة الدموية ، ومنها تمدد القلب وسرعة النبض واخفاق الدورة الدموية فى الوصول الى كافة أجزاء الجسم ، وتؤدى مثل هذه الاعراض الى الموت اذا لم يبادر المريض بالالتجاء الى العلاج الصحيح قبل فوات الاوان .

أما مرض البلاجرا (وهو المرض الناتج عن نقص فيتامين ب٢) من الغذاء فهو من الامراض المنتشرة فى البلاد التى يعتمد سكانها فى غذائهم على الخبز المصنوع من الذرة . وهو يوجد أيضا فى كثير من البلاد الاخرى كايطاليا ورومانيا ومصر وغيرها من البلدان ، وقد وجد فى عام ١٩٢٧ ما يقرب من مائة وعشرين الف اصابة فى جنوب الولايات المتحدة حيث كان معظم المصابين من الزنوج الامريكيين الذين يعانون من الفقر وسوء التغذية .

ومن أهم أعراض البلاجرا التهاب الجلد التهابا شديدا وخصوصا الاجزاء المعرضة لأشعة الشمس ، والتهاب الامعاء الذى ينتج عنه الم شديد واسهال مستمر مع خروج بعض الدم والمخاط فى البراز ، وكذلك ظهور بعض الاضطرابات العصبية كسرعة التهيج وفقد الذاكرة وعدم القدرة على التركيز مما قد ينتهى بالمريض الى الجنون فى نهاية المطاف .

وكان المعتقد فى بادىء الامر ان البلاجرا من الامراض المعدية التى تنتقل من شخص الى آخر عن طريق العدوى ، ولكن ظهر بعد ذلك بما لا يدع مجالا للشك خطأ هذا الراى ، واصبح من المعروف تماما فى الوقت الحاضر ان البلاجرا من الامراض الناتجة عن سوء التغذية ، ويمكن علاج الحالات البسيطة باعطاء المريض الغذاء المناسب الذى يوفر له جميع احتياجاته من الفيتامينات ، أما الحالات الشديدة فانها تعالج اساسيا فى الوقت الحاضر باعطاء المريض مادة النياسين (فيتامين ب٢) أما عن طريق الفم او بواسطة الحقن داخل الاوردة حسب الحالة .

فيتامين ج :

ان هذا الفيتامين — الذى هو عبارة عن مادة بلورية سهلة الذوبان فى الماء — هو الفيتامين المضاد لمرض الاسقربوط ، وكان هذا المرض كثير الانتشار فيما مضى من الزمن وخصوصا بين البحارة والمستكشفين والجيوش ، فقد كان البحارة مثلا يقضون عدة شهور فى المراكب الشراعية لا يتناولون خلالها سوى الاغذية المحفوظة ، ومنهم الكثيرون الذين قضوا نحبهم نتيجة لهذا المرض ، فقد عرف مثلا ان المستكشف البرتغالى « فاسكو دى جاما » فقد مائة من بحاريه البالغ عددهم مائة وستين بحارا أثناء رحلته المعروفة حول راس الرجاء الصالح عام ١٤٩٨ .

وكان « البرت » اول من وصف عصير الليمون عام ١٥٦٣ كعلاج لبحارته الذين كانوا يعانون من مرض الاسقربوط ، وفى عام ١٧٢٦ اصدر الاميرال « فاجنر » امرا الى البحارة بتناول عصير الليمون يوميا منعا لانتشار مرض الاسقربوط بينهم ، واستطاع الكابتن « كوك » المحافظة على بحارته — خلال رحلته المشهورة حول العالم بين عامى ١٧٧٢ و ١٧٧٥ — بامدادهم على قدر المستطاع بطعام طازج من الخضروات والفواكه ، واصبح بعد ذلك من القوانين الاساسية للاسطول البريطانى امداد البحارة بجرعة يومية من عصير الليمون .

ومع وضوح العلاقة بين مرض الاسقربوط وهذا العلاج البسيط « تناول عصير الليمون » فلايزال هذا المرض منتشرا الى يومنا هذا فى انحاء متفرقة من بعض بلاد العالم ، كما يزداد انتشاره خلال الحروب والكوارث الطبيعية والمجاعات .

وقد بدأت التجارب العلمية الخاصة بهذا الفيتامين فى اوائل القرن الحالى ، ففى عام ١٩١٢ رجح العالم « فونك » وجود فيتامين خاص بمرض الاسقربوط ونجح بعد ذلك « زلفا » وبعض البحاث الاخرين بين عامى ١٩٢٤ ، ١٩٢٩ فى علاج حيوانات التجارب بواسطة جرعات يومية مركزة من عصير الليمون ، واستطاع « جيورجى » عام ١٩٢٨ فصل فيتامين ج من الكرنب ، ثم استطاع بعد ذلك

علماء آخرون استخراجه من عدة مصادر نباتية اخرى كالليمون والبرتقال وغيرها ، ويعرف حاليا وجود هذا الفيتامين فى كثير من الفواكة والخضروات الطازجة ، فهو موجود فى ثمار الورد والعنب والشليك والكرنب والبطاطس والسبانخ واللفت والموالح على اختلاف انواعها .

ومرض الاسقربوط له اعراض كثيرة منها الضعف الشديد وانتفاخ الاطراف وتصلب الاوعية الدموية الصغيرة الذى يؤدى الى انفجارها ، وينتج عن ذلك نزيف فى مختلف اجزاء الجسم كاللثة والكليتين والامعاء وغيرها ، وعند حدوث هذا النزيف تحت الجلد مباشرة تظهر بقع حمراء او داكنة قد تغطى كل الجسم ، وعند حدوثه فى المفاصل يكون سببا فى الآلام الشديدة التى تجعل المريض غير قادر على استخدام الايدى والارجل كما انه قد يصبح غير قادر على المشى على الاطلاق ، واذا لم يعالج مرض الاسقربوط علاجا صحيحا فانه يقضى على المريض فى نهاية الامر .

فيتامين د :

وهو من الفيتامينات التى تذوب فى الدهون ، ويؤدى عدم الحصول على هذا الفيتامين الى مرض الكساح ، وكانت هناك فى اوائل القرن الحالى نظريتان مختلفتان عن مسببات هذا المرض ، وتعتمد النظرية الاولى على مشاهدات كل من العالمين « فيرجسون » و « فيندلى » المتعلقة بانتشار هذا المرض فى مدينة جلاسجو عام ١٩١٨ ، وكانت الاستنتاجات التى توصلا اليها « ان السبب فى ظهور الكساح هو نقص اشعة الشمس والهواء النقى » وخصوصا ان معظم المصابين كانوا من سكان الاحياء الفقيرة المظلمة فى تلك المدينة الصناعية الكبيرة .

وكانت النظرية الثانية تعتمد على التجارب التى اجراها العالم « ادوارد ميلانى » فى نفس العام السابق ، فقد استطاع هذا العالم احداث مرض الكساح صناعيا فى صغار الكلاب بعد تغذيتها بطعام خال من بعض الدهون الحيوانية ، واستنتج من ذلك « ان الكساح ينتج عن نقص احدى المواد الغذائية الضرورية » .

وظل التضارب قائما بين النظريتين فترة من الزمن الى ان اثبتت البحوث العلمية التى اجريت بعد ذلك فى كثير من البلاد الاوروبية ان النظريتين صحيحتان فقد قام فريق من الباحثين بدراسة حالات الكساح التى انتشرت فى « فيينا » بعد الحرب العالمية الاولى واثبتت التجارب التى قاموا باجرائها « ان علاج المصابين بمرض الكساح يتم عن طريق تناول جرعات من زيت السمك او عن طريق التعرض لاشعة الشمس » .

ومن المعروف حاليا ان الانسان يحصل على احتياجاته من فيتامين د . اما من الاغذية المحتوية عليه مثل زيت السمك او الزبد او الدهون الحيوانية او غيرها ، او يحصل على هذه الاحتياجات من مادة « الارجسترول » وهى مادة كيميائية خاصة توجد فى جلد الانسان او جلد الحيوانات المختلفة كالطيور والقطط والكلاب وغيرها ، اذ تتحول هذه المادة الى فيتامين د عند تعرضها لاشعة الشمس .

ومن المرجح ان تحويل مادة الارجسترول الى فيتامين د يتم حدوثه فوق سطح الجلد اكثر مما يتم بداخله ، فقد لوحظ ان الطيور تلتقط بمناقيرها افرازات « الغدة الزيتية » الموجودة بالقرب من الذيل وتقوم بنشرها فوق الريش ، وتتحول بعض مكونات هذه الافرازات الزيتية الى فيتامين (د) عند تعرضها لاشعة الشمس ، كما اثبتت التجارب المعملية ان استئصال الغدة الزيتية من اجسام الطيور يؤدى الى اصابتها بالكساح . وكثيرا ما تشاهد القطط والكلاب والارانب والحيوانات البرية وهى تلعق فراءها ، والواقع ان هذا اللعق وسيلة طبيعية لامدادها بما تحتاج اليه من فيتامين د الذى يتكون داخل فرائها بفعل اشعة الشمس .

وفى الانسان ايضا تتحول المواد الدهنية التى يفرزها الجلد الى فيتامين د بواسطة اشعة الشمس ، ولذلك كان من الواجب علينا ان نعرض اجسامنا لتلك الاشعة يوميا فى فصل الشتاء على وجه الخصوص ، ومن الواجب ايضا اعطاء الاطفال جرعات يومية من زيت السمك وخصوصا فى فصل الشتاء وقاية لهم من مرض الكساح وهناك نصيحة اخرى يقدمها لنا علماء الفيتامينات ، وهى اننا اذا ذهبنا الى شاطئ البحر لاخذ حمام شمس فمن الواجب علينا الا ننزل بعد ذلك الى الماء مباشرة ، بل نبقى بعيدا عن الماء فترة من الزمن تكفى لامتصاص الفيتامين المتكون على سطح الجلد الى داخل الجسم ، والا فان الماء يقوم بغسل هذا الفيتامين قبل ان يستفيد منه الانسان .

طرائف علمية

حامد نصر محمد
رئيس قسم الفسيولوجيا
كلية الطب البيطرى ــ الجيزة

• أعمار الحيوانات

١ ــ يمكننا معرفة اعمار الثدييات من أسنانها ، فهل يمكننا معرفة اعمار الحيوانات الأخرى كالطيور والزواحف .

معرفة اعمار الطيور مسالة تقديرية تعتمد على جملة من العوامل منها دراسة الحجم وتكوين الريش وصلابة العظام ولون المنقار وحراشيف الساق وتكوين الاظافر وملاحظة افعال الطائر كبناء العش أو وضع البيض أو الغناء وعلامات أخرى مميزة لانواع معينة من الطيور . تعرف الطيور الصغيرة السن بحجمها بالنسبة للبالغ منها ووجود زغب خفيف من الريش تحت جناحها وتكون عظامها متوسطة الصلابة ولون منقارها يميل الى الاحمر الفاتح وسيقانها ملساء واظافرها غضه ــ ويعرف البالغ من الطيور بتغيير الزغب الى ريش ووضع البيض وبناء العش وبياض المنقار وصلابة العظام وبتغيير لون الساق الى الصفرة وصلابة الاظافر فمثلا تمتاز الدجاجة الصغيرة بنعومة جلدها ووجود زغب خفيف من الريش تحت جناحيها ويون عرفها رقيقا أملس وارجلها قاتمة نوعا ما والخلايا التى تغطى ظاهر الساق ملساء قاتمة اللون وتبدأ فى وضع البيض عند سن ستة أشهر تقريبا ــ أما الديك الكبير فيتميز بطول مهمازه فيكون بارزا أفقيا فى السنة الاولى ــ ثم يزداد طولا وتقوسا الى أعلى كلما تقدم به السن . أما الديك الرومى فاذا قل عن سنة تكون سيقان ارجله سوداء اللون وكلما كبر فى السن كبر فى الحجم وتغير لون الساق تدريجيا حتى يصبح احمر فاتحا ثم احمر مشوبا بالبياض وهكذا .... وللبط الصغير ريش مميز وسيقان ارجله صفراء لامعة ومنقار طويل بالنسبة لعرض الراس أما الكبير منها فمنقاره صغير بالنسبة لعرض الرأس كما تظهر عليه بقع سوداء وتفقد السيقان لونها الاصفر وتتكون عليها حراشيف ظاهرة .

اما تقدير عمر الزواحف فهو من الصعوبة بمكان اللهم الا السلحفاة التى يمكن معرفة عمرها من الحراشيف التى تغطى ظهرها . اما غيرها من الزواحف كالثعابين مثلا فتقارن باحجام البالغ منها وهذه مسالة تقريبية ــ والواقع اننا لانعرف للآن طريقة نقدر بها عمر الزواحف على وجه التحديد لانها سريعة الموت فى الاسر الذى تختلف المعيشة فيه عن حياتها الطبيعية كما لا يمكن الاعتماد على الانياب لانها تتجدد من حين لآخر .

اما اطول الحيوانات عمرا ففى المملكة الحيوانية كثير من الحيوانات المعمرة كالفيل والتمساح والببغاء فهى تعيش الى مائة عام أما السلحفاة فاعتقد انها اطول الحيوانات المعروفة لنا عمرا فهى تعيش الى ثلثمائة عام ، وفى حديقة الحيوان بالجيزة سلحفاة يزيد عمرها على مائتين وخمسين عاما .

• العداوة بين القط والفأر

ما سبب العداوة بين القط والفار ؟

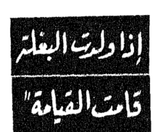
بين القط والفار عداء قديم ، وتحفز دائم ، حتى أصبحت البغضاء بينهما مضرب الامثال ، ويظن الكثيرون ان عداء القط للفار شعور غريزى فى القطط فهى دائمة مستعدة لمطاردتها والفتك بها سواء أكلتها ام انصرفت عنها ــ والواقع ان هذا غير صحيح ــ فلو وضعت هرة صغيرة كانت او كبيرة ولكنها لم تر الجرذان من قبل مع فارة فى قفص واحد فسوف تعجب اشد العجب للصداقة الشديدة التى تتوطد بينهما فى وقت وجيز . ولو اخذت هذه القطة ووضعتها مع فارة أخرى فى قفص واحد لوجدت أنها لا تالو جهدا فى مصادقتها وملاطفتها ، ولقد اكد العلماء بمختلف التجارب اننا لو وضعنا عددا من القطط التى لم تر الجرذان من قبل ولم تر غيرها من القطط يقتل الجرذان ، فى قفص واحد مع عدد من الفيران فلن تمسها بسوء فاذا كان الحال كذلك فكيف نشأت العداوة بين القط والفار ؟

الواقع ان الطبيعة قد جعلت للقطة الصغيرة مخالب ، وخلقت فيها ميلا للعب والقفز على الاشياء الصغيرة المتحركة ايا كان نوعها ، ولذلك فهى تجد متعة فى مطاردة الفار واذا مارات القطط الكبيرة تفترس الجرذان شاركتها فى قتلها وتعودت الفتك بها ، ووجدت فى ذلك لهوا ومتعة . وهذا ما يحدث دائما فى الغابات فان

الانثى من الحيوان المفترس تصطحب صغارها لتعلمها كيف تقتنص صيدها أو تتركها في جحرها وتحضر اليها صيدا فتعلمها كيف تقضي عليه وتمزقه اربا فتجد انثى الاسد تحضر الغزال الجريح لتعلم اشبالها القضاء عليه كما تحضر القطة الفارة وهى فى سكرات الموت فتعلم صغارها الفتك بها .

وقد تعجب أن بعض القطط يقتل الفأر ولا يأكله وسبب ذلك ان القطط حين تقتل الفيران تتلوث أظافرها بالدم فتلعقها مصادفة فاما ان تستسيغ طعم الدم فتأكلها واما تعافه فلا تقربه ، وتكتفي بالمتعة في مطاردته والسرور بقتله ، ومن القطط ايضا ما يعيش على غذاء نباتي وهذه تكتفي بقتل الفأر ولا تأكله اطلاقا . من هذا يتضح ان عداء القط للفأر ليس غريزيا ولا طبيعيا ، ولكنها عاده علمتها القطة لأولادها ، وشاهدتها القطط الصغيرة فقلدت القطط الكبيرة وشاركتها متعة اللهو بها ، والسرور بقتلها . ومن الطريف ايضا أننا نلاحظ أن جميع القطط على اختلاف سلالاتها لابد أن تدفن برازها فتهيل عليه التراب . وهذه عادة القطط دون غيرها من الحيوان ، وقد ثبت أن لبراز القطط رائحة خاصة تميزها الجرذان من مسافات بعيدة ولهذا فقد حرصت القطط دائما على ازالة هذه الرائحة بدفنها في التراب حتى لا تفطن الجرذان الى اماكنها ، وجدير بالذكر أن كبد الفأر يحتوي على كمية كبيرة من فيتامين « أ » الذي يخلو منه كبد القط فربما كان ذلك أيضا من الاسباب التي تدعو القط لاكل الفار كمصدر لهذا الفيتامين . وفيتامين «أ» ضروري للنمو ولسلامة الجسم واساسي لمنع كثير من الامراض .

• يقولون



يقولون « اذا ولدت البغلة قامت القيامة » وقد ولدت بغلة في مصر فهل يمكن تصديق ذلك ، وتعليله علميا ؟

البغال هي نتاج الحمار الذكر مع الفرس وهى انثى الحصان ، فاذا اخصب الحمار فرسا كان النتاج بغلا او بغلة . والبغال من الحيوانات المعروفة من مئات السنين ولها مكانة عظيمة بين حيوانات المزرعة لما لها من قدرة على العمل ، وقوة فى جر الاثقال ، وصبر على احتمال المشاق وهي منتشرة في جهات كثيرة من بقاع العالم . والبغلة حيوان عقيم لا يلد ، والبغل كذلك غير قادر على الاخصاب ، ولهذا قيل في الامثال اذا ولدت البغلة قامت القيامة ومع ذلك فقد ولدت البغلة مرارا ولم تقم القيامة بعد فقد حدث في الولايات المتحدة أن بغلة من تكساس ولدت بغلا حيا عام ١٩٢٠ كان أبوه حمارا ثم ولدت هذه البغلة مرة ثانية عام ١٩٢٣ مهرا صغيرا كان أبوه حصانا — وهذه بغلة أخرى فى انديانا اخصبها حصان فولدت مهرا عام ١٩٣٩ ابعد ما يكون شبها عن البغلة او الحمار وفي نفس السنة أيضا في « اريزونا » لقح حمار بغلة فولدت بغلا أخذت له صور سينمائية عند ولادته وعرضت في الاماكن العلمية — يتضح مما ذكرت من وقائع على سبيل المثال لا الحصر ان من الجائز ان تلد البغلة بغلا اذا اخصبها حمار او مهرا اذا اخصبها حصان وهذه احوال نادرة تعتبر في حكم الشاذ غير المألوف ، والبغلة التى ولدت فى مصر احدى هذه الشواذ لان البغلة حيوان عقيم لا يلدوالسبب في ذلك هو اختلاط الكروموسومات التى تحمل الصفات الوراثية للحصان مع الكروموسومات التى تحمل الصفات الوراثية للحمار فى مبيض البغلة بطريقة غير منتظمة لهذالاتنجح عملية الانقسام الاختزالى مما يؤدى الى انتاج بويضة غير قابلة للاخصاب — اما التفسير العلمي لبعض الحالات الشاذة هو ان هذه البغلة التي ولدت في مصر ومثيلاتها فى البلاد الاخرى تنتج بويضات للاخصاب . والسبب في ذلك ان يتصادف اثناء عملية الانقسام الاختزالى ان تنفصل كروموسومات الحصان عن كروموسومات الحمار أى ان البغلة فى تلك الحالة تكون مثل الفرس فى توريثها لصفات الحصان ، لهذا فانها تلد بغلا اذا اخصبها حصان — وقد يتساءل البعض ان الحمار اذا اخصب فرسا ولدت بغلا فماذا يحدث لو اخصب الحصان حمارة فالواقع أن النتاج في هذه الحالة يكون بغلا اقرب ما يكون للحصان فى شكله وخصائصه ويسمى Henny وهو نتاج غير مرغوب فيه لأنه أصغر من البغلة حجما وأضعف منها قوة واقل قدرة على العمل ولهذا فوجوده قليل وانني اهيب بالباحثين في تربية الحيوان للعناية بهذه البغلة التى ولدت فى مصر لاعادة تلقيحها وفحص بويضاتها ومراقبة دورة الشبق فيها ودراسة نتاجها لانهاحالة نادرة الحصول قد تضيف شيئا علميا جديدا الى القليل الذى نعرفه فى هذا الشأن .



* مسلمة المجريطي وهو يحاضر طلبته كما يتصوره فنان تشكيلي معاصر .

من تاريخ العلم

مسلمة المجريطي

الدكتور احمد سعيد الدمرداش

توطئة :

كانت الحقبة الاولى للفتح العربي في الاندلس صراعا مضطرب الوشائج بين حضارتين : حضارة الاسلام الوافدة بما تحمل من معايير ومبادىء جديدة ، وبين حضارة لاتينية قد استقرت مقاما في شبه جزيرة الاسبان ، فلم تترك المنازعات المحلية كثيرا من الوقت للعناية بتنمية الحياة العقلية ، رغم وجود خلفية من مناخ علمي وثقافي في شبه الجزيرة ، وكان من الضروري انتظار تبادل التلقيح بين هاتين الحضارتين وهاتين اللغتين ، ثم انتشار خمائر التلقيح في تلك البيئة اللاتينية الجديدة بما تحمله من عرفان روماني متراكم ، وبما تجلبه الحضارة الوافدة بين طياتها من حضارات سامقة مثل حضارات بابل وآشور ومدرسة الاسكندرية في العهد الهلليني المنصرم .

كل هذا يفسر لنا لماذا تأخر ازدهار العلم العربي في الاندلس بعض الوقت عن العلم العربي في المشرق الاسلامي ، ولكن ما ان وافى القرن العاشر ثم الحادي عشر حتى كان التلاحم بين الفرعين سريعا واكثر مضاء ، على غرار ما يحدث في السوائل التي تملأ الانابيب المستطرقة ، فما كانت تنتجه عقول العلماء في بغداد وغزنة وايران ومصر من بحوث ، كان يجد صدى متلاحقا لدى مفكري الاندلس .

فها هي قرطبة تتفتح مزدهرة بفضل جهابذة من العلماء امثال مسلمة المجريطي وابن رشد ، والزهراوي اعظم اطباء عصره ، وابن حزم الفقيه الاندلسي الكبير ، فلقد اصبحت قرطبة في ظل عبد الرحمن الثاني (٨٢١ — ٨٥٢م) مركزا رائعا للنشاط الفكري والجمال الفني ، ثم تبوأت مقاما عالميا في عهد الخليفة الاول : عبد الرحمن الثالث (٩١٢ — ٩٦١م) حامي العلوم والاداب ، وبفضل تشجيع مطرد النمو ايضا تزايدت هذه النهضة في حكم ابنه وخليفته الحكم الثاني (٩٦١ — ٩٧٦ م) الذي ثم انشأ مكتبة جامعة لم يسمع بمثلها ، ويقدر بعض الباحثين كتبها بمائتي الف مجلد ، ويقدرها آخرون باربعمائة الف مجلد (كما يقول ستانلي لين بول — لندن ١٩٢٠) ، وهذا العدد يدعو الى الدهشة ، وبخاصة اذا علمنا أن مخطوطات دار الكتب بالقاهرة تقل عن مائة الف مخطوط في العصر الحاضر .

لقد كان يساعد الخليفة في ذلك طبيب يهودي عالم ، مما يدل على سماحة الاسلام في نشر العلم ، وكذلك كان يساعده الوزير محمد ابن ابي عامر المنصور المتوفى عام ١٠٠٢ م بعد أن طبقت شهرته تاريخ اسبانيا وقتئذ ، على الرغم من بعض كبوات لحقته بسبب الاحداث السياسية .

واشتهرت قرطبة بجامعها الكبير الذي تتضح عظمته الفنية في الصورة رقم ١ ، كما يظهر الان وكما كان في الماضي . وكان يحاضر فيه الفيلسوف العظيم ابن رشد وطلبته ملتفون حوله ، وكذلك كان بقية العلماء ومنهم عالمنا المجريطي الذي حان الوقت للتعرف عليه :

مسلمة المجريطي

هو ابومحمد مسلمة بن احمد بن ابي صالح عمر بن وضاح الاندلسي القرطبي ، الرياضي الفيلسوف الشهير بالمجريطي نسبة الى مجريط اي مدريد التي ولد فيها ، وكانت مدينة صغيرة وقتئذ ، ولكنه عاش في قرطبة ، اختلف في اسمه واسم ابيه وكنيته ، والمعروف انه توفي في نحو عام ١٠٠٧ م ، اي في القرن الحادي عشر الذي برز فيه ائمة المفكرين في العلم ، وهم البيروني وابن سينا وابن الهيثم ثم ابن يونس الفلكي المصري الذي كان يدير مرصد المقطم في العصر الفاطمي .

لقد صنف المجريطي من الكتب مايلي :

اختصار تعديل الكواكب من زيج البتانى ـ رتبة الحكيم فى الكيمياء ـ رسائل اخوان الصفا وخلان الوفا ـ روضة الحدائق ورياض الخلائق ـ غاية الحكيم ـ كتاب المعاملات وتمام علم العدد ـ مفاخرة الاحجار فى الكيمياء .

وكتاب غاية الحكيم هو الاصل الذى بنى عليه الملك « الفونس » ترجمته المشهورة بعنوان (بكا تريكس

ولقد كتب المجريطى شرحا على كتاب الهيئة الصغير لبطليموس . ومن انبغ تلاميذه : ابو الحكم عمرو الكرمانى نسبة الى قرمونة ، وكان عالما رياضيا وطبيبا .

وانبغ اطباء عصره ، كما سبق أن ذكرنا ـ بل من اعظم الاطباء المسلمين قاطبة : « ابو القاسم خلف ابن عباس الزهراوى » نسبة الى الزهراء على مقربة من قرطبة ، والذى توفى عام ١٠١٣ م ، ويعتبر الزهراوى أعظم الجراحين العرب على وجه الخصوص ، الف دائرة معارف طبية كبيرة مقسمة الى ثلاثين قسما بعنوان « كتاب التصريف لمن عجز عن التاليف » .

ولقد ترجم اديلارد دى بات الازياج الفلكية للخوارزمى مع تنقيحات مسلمة المجريطى ، كان اديلارد انجليزيا رحل الى المشرق اثناء الحروب الصليبية ومكث سبع سنوات بين طرطوس بالقرب من انطاكية وبين بيت المقدس (فى المدة من ١١١١ ـ ١١١٦ م) .

كما ترجم رودلف دى بروجس فى النصف الاول من القرن الثانى عشر شرح مسلمة لكتاب بطليموس ، لقد كانت الترجمات المذكورة الى اللاتينية .

وتوجد نسخة من مخطوط « رتبة الحكيم » فى ١٠٨ ورقات بدار الكتب ، ونسخه أخرى باسم مدخل التعليم مكتوبة عام ١٠٨٨ وهى بدار الكتب أيضا ، ونسخة

* مسجد قرطبة كما يظهر الان وكما كان فى الماضى .

ثالثة فى ١٨٠ ورقة بمكتبة الاسكندرية ، ويقول المجريطى بأنه بدا بتاليفه عام ٤٣٩ هـ وانتهى منه عام ٤٤٢ هـ

ولقد كان لى شرف تحقيق بضع فقرات منه تحقيقا علميا ، ونشرته فى الدليل البيلوجرافى للقيم الثقافية العربية الذى نشر فى نوفمبر عام ١٩٦٥ م

والمخطوط مرتب على مقالات اربع هى :

١ ـ فيما يقرأ من كتب الاوائل وكيف يقرأ ؟

٢ ـ فى حجر العمل

٣ ـ فى عمل الاكسير

٤ ـ فى الارتباط فى رمز القوم والنسب الى فكها .

ثم يختتم المخطوط بفصل عن تنفية الفلزات من خاماتها وسبائكها ،

ويقول ان الذى دعاه الى تاليف هذا الكتاب ماراه من اهل زمانه الذين ينتحلون الحكمة والفلسفة ، وهم فى بيداء الحيرة تائهين ، وفى غمرات الضلالة خائضين .

ثم يفرق بين هذه الحرف المتواترة :

١ ـ الكيمياء : ويقول عنها حرفة الارواح الارضية ، واخراج لطائفها للانتفاع بها .

٢ ـ السيمياء : وهى الترجيح والطلسمات .

٣ ـ السجلموس : وهى علم الارواح العلوية واستنزال قواها للانتفاع بها ويجدر بالذكر هنا ما يقوله ابن خلدون فى مقدمته :

« وكذلك سمعنا ان بأرض السودان وأرض الترك من يسحر

السحاب فيمطر الارض المخصوصة .. وكذلك راينا من عمل الطلسمات عجائب في الاعداد المتحابة » .

كما يشرح علوم السحر والطلسمات في مقدمته أيضا :

« هي علوم بكيفية استعدادات تقتدر النفوس البشرية بهما على التاثيرات في عالم العناصر ، اما بغير معين او بمعين من الامور السماوية ، والاول هو السحر ، والثاني هو الطلسمات ، ولما كانت هذه العلوم مهجورة عند الشرائع لما فيها من الضرر ، ولما يشترط فيها من الوجهة الى غير الله من كوكب او غيره ، كانت كتبها كالمفقود بين الناس الا ما وجد في كتب الاقدمين فيما قبل نبوة موسى عليه السلام مثل النبط والكلدانيين » .

ومعنى هذا ان الشرائع السماوية قد حطمت هذه العلوم وكذلك العلم الحديث ينكرها ، فمكانها الآن في متاحف تاريخ العلوم ان وجدت منها بقايا .

ويقول ابن خلدون أيضا ان جابر ابن حيان في الكوفة ، ومسلمة المجريطي في قرطبة كان لهما الفضل في عزل علم الصنعة أي الكيميا من شوائب السحر والطلسمات عن طريق تجارب معملية مكشوفة وواضحة ، ولكي يقرب المجريطي معنى الاكسير يقول في كتابه « رتبة الحكيم » بالتمثيل بالبيضة كما يلي :

« فالبيضة لها قشرة باردة يابسة ، والبياض بارد رطب ، والصفرة حارة رطبة ، اما الاكسير فهو الحالة الرابعة التي تربط بينها ، فهو اذن يربط بين الجسد والروح والنفس » .

وجلي هنا ان المجريطي يخضع في تفكيره للنظام الرباعي الذي كان سائدا في عصره وما قبل عصره . نظام يرى ان العالم اساسه اسطقسات



* انطوان لافوازييه الكيميائي الفرنسي الذي اعدمته الثورة الفرنسية .

اربع : ماء وهواء ونار وتراب ، وهذه كلها يمكن تحويلها بعضها الى بعض ، وتتركب هذه الامهات من العناصر من كيوف خفية تلازمها هي : البرودة والجفاف والحرارة والرطوبة ، فمثلا التراب له طبيعتان فهو بارد جاف ، الهواء حار رطب وهكذا .

ثم يستطرد المجريطي قائلا :

« حيث ان الاحجار منذ بدء الخليقة لا زالت تحوي معادن تخرج بالتدبير ، وهي غير قابلة للفساد ، لذلك سمي الاكسير حجر الفلاسفة ، ويقول بانه لا جابر بن حيان ، ولا الرازي الطبيب ، ولا غيرهما توصل الى هذا الاكسير » فهو افتراض ميتافيزيقي حسب تعريفنا نحن .

كذلك لم يتمكن احد منهما من تحويل الرصاص «اي الاسرب» الى فضة او ذهب ، ثم ينصف جابر بقوله : « ان تاخذ كذا وكذا وتلقيه على كذا وكذا يأتيك فضة او ذهب ، يقصد لفت الانظار لتكوين علم الصنعة بتجارب مستجدة دائما » وفعلا قد تجسدت فكرته في عقول المشتغلين بعلم الصنعة . فانتشرت التجارب في شتى الميادين في عصر النهضة باوروبا ، واكتشفت خامات جديدة ، وتخلقت مركبات لم تكن توجد في الطبيعة اصلا ، وظهرت طينة البورسلان في سكسونيا نقية خالصة بمميزاتها الرائعة ، كمحصلة لتجارب حرقية ومعملية ، فأمست موردا من موارد الثروة في مقاطعة سكسونيا .

بين المجريطي الاندلسي وانطوان لافوازييه الفرنسي

بينهما زمن يقرب من قرون سبعة او يزيد ، ورغم هذا التداني في بعد الشقة الزمنية ، فقد ربطت بينهما تجربة معملية كان لها ولنتائجها ابعد

الاثر فى تاريخ الكيميا ، لانها كانت السبب فى اكتشاف غاز الاوكسجين بمعرفة كل من بريستلى الانجليزى ولافوازييه الفرنسى ، والاخير هو الذى اطلق عليه هذه التسمية ، وتجربة المجريطى بلفظه هكذا :

« ان التدبير هو حل وعقد ، وهو الذى قالوا فيه انه تفصيل وتركيب ، فالتفصيل هو حل الطبائع والتركيب عقدها .

« اخذت الزئبق غبيطا رجراجا لا شىء معه ، وجعلته فى آنية زجاج ، والآنية على شكل بيضة ، وجعلتها فى آنية اخرى مثل قدر الطبخ ، وجعلتها على نار لينة فى النهاية من اللين ، وكان مبتغى حدها الى انى امس جوانب تلك القدر ، فاجدها تحتمل اليد .

« واوقدت عليها اربعين يوما ليلا ونهارا ، ثم اخرجتها واخذت الزئبق ، فكان الوزن ربع رطل ، فوجدته ترابا احمر لين المجسة ، كأنه قد سحق فى تلك المدة كلها ، فوزنته فوجدته كما كان فى وزنه ، فعلمت ان الرطوبة التى غلبت عليه هى المانعة لهذه المجسة والحرارة من الظهور فصار الزئبق كله احمر » .

ولنطو الزمن طيا ، فنصل الى التجربة التى اجراها الكيميائى الفرنسى انطوان لافوازييه فى القرن الثامن عشر بلفظه هكذا :

« جئت بمعوجة تسع نحوا من ٣٦ بوصة مكعبة حجما ، ولويت عنقها بحيث توضع فى الفرن ، وبحيث يقع طرف العنق المفتوح تحت جرس من زجاج قائم فى حوض من زئبق ، ووضعت اربع اوقيات من الزئبق فى المعوجة ، واوقدت فى الفرن نارا ظلت متقدة لا تكساد تنطفىء مدة اثنى عشر يوما ، فلم يحدث شىء ذو بال فى اول يوم وفى اليوم الثانى اخذت اجسام صغيرة حمراء تتكون على سطح الزئبق ، وزادت هذه الاجسام عددا وزادت حجما فى الاربعة الايام او الخمسة التالية ثم توقفت ، فلم تزدد عددا او حجما ، وعند ختام الاثنى عشر يوما ، اطفأت النار »

هكذا يقول لافوازييه : انه استخدم معوجة من زجاج ، والمجريطى استخدم معوجة من زجاج ايضا ، ويقول انه وضع فيها اربع اوقيات من الزئبق ، والرطل الفرنسى ١٦ اوقية ، والمجريطى يقول انه وزن ربع رطل من الزئبق اى اربع اوقيات .

والتجربة كما نفسرها بلغة العصر الحديث ، ان الزئبق قد اتحد بالغاز الفعال من الهواء اى تأكسد الى اكسيد الزئبق الاحمر والزيادة فى الوزن ٨٪ اى ٢ر. رطل وهو مقدار ليس فى وسع موازين عصر المجريطى ان تلحظه ، او هو لم يلق بالا لهذه الزيادة الطفيفة فعزاها الى رطوبات دخيلة !!

اما لافوازييه فقد استخدم فى تجاربه ادق ما انتجته فرنسا من موازين حساسة فى عصر الثورة الفرنسية ، فضلا عن ان الكيميائيين العرب كانوا يهتمون بالاجساد ، ولم يعرف عنهم اهتماما بالاهوية .

ثم عاد لافوازييه وسلط اشعاعات مركزة من عدسة حارقة فوق كمية من اكسيد الزئبق الاحمر فخرج غاز ساعد على التنفس والاحتراق قال عنه لافوازييه فى مذكراته :

ساطلق على هذا الغاز من الان فصاعدا اسما جديدا ، وهو جوهر الحوامض ، واذا فضلنا فى التسمية اختيار كلمة يونانية ، سسميناه « اساس اوكسجينى » .

ومن هذه التسمية نشأت كلمة الاكسجين التى يسمى بها هذا الغاز حتى وقتنا هذا ، والتى كان الفضل الاول فيها لتجربة المجريطى .

(انظر كتابى انطوان لافوازييه فى سلسلة العلم للجميع عن الهيئة المصرية العامة للكتاب)

تنقية الفضة والذهب من الشوائب المعدنية

يفرد المجريطى فى الباب الاخير تجارب كيميائية مازالت سائدة حتى الان فى مصلحة الدمغة والموازين عن كيفية تنقية الذهب من الفضة والنحاس لمعرفة عيار الذهب فى هذه السبيكة ، والتى تسمى اليوم بعملية التجفين فى بوادق مسامية يملؤها الرصاص المنصهر بعد ان يمتزج بهذه الشوائب ، وسنذكرها هنا بلفظه :

« **الفضة المخلوطة بالرصاص** » فانها تنفصل عنه بان يصنع لها (روباص) من عظام ، وهو الذى يسمونه راس الكلب ، وتسمية العامة الكورجة وهى البوتقة ، فيكون من عظم محرق فيذاب فيها ويشد عليها النار ، فيتشرب الرصاص ، ويقبله ، فالنار تظهر لطيفة ، وتبقى الفضة خالصة لا غش فيها ، وكذلك غسلها من النحاس بان يجعل فى هذه الآلة ويطعم الرصاص ابدا حتى تخرج نقية خالصة فهذا وجه من الغسيل

« **واما غسل الذهب من الفضة والنحاس** » فعلى وجهين ، فغسله من النحاس وحده مثل غسل الفضة من النحاس بالرصاص وراس الكلب على المثال المتقدم ، وان شئت قطاعهما كبريتا فيحرق النحاس ويبقى الذهب خالصا ، (نظرا لتكون كبريتيد النحاس الاسود المتطاير)

واما غسل الذهب من الرصاص فمثل غسل الفضة من الرصاص

واما غسل الذهب من الفضة فعلى وجهين احدهما بالاحجار والاخر بالاملاح ، والذى بالاحجار هو بان يرقق الذهب الممزوج بالفضة حتى يبقى صفائح

هذا هو نموذج من العلم العربى فى الاندلس ، استمر ينبوعا متدفقا يغترف منه تراجمة الاسبان من يهود امثال موسى بن ميمون واسرة شمطوب وغيرهما ينقلونه الى اللاتينية ، فبات نقطة الانطلاق فى حضارة اوروبا العلمية .

عالم غريب اسمه الأقزام

الدكتور عبد المحسن صالح

اكثر ما يلفت النظر ، ويستاثر على الالتباه في عالم السلالات البشرية هو منظر القزم ، او هذا المخلوق الضئيل الوزن والطول والحجم ، ولكونه « فاكهة » نادرة بين البشر ، كان ضمن « المشهيات » في عالم السيرك ، نظرا لقيامه بحركات تثير فضول الناس وسرورهم .

والواقع ان عالم الاقزام قد اثار فكر الانسان من قديم الزمن ، ففى رواية نجيب محفوظ « كفاح طيبة » يقع نظر اميرة من اميرات الهكسوس على مخلوق ضئيل الجسم ، فاذ بها تفغر من الدهشة فاها ، ويرتسم العجب كذلك على وجوه الجوارى الحسان ، وتسال الاميرة : احيوان هو ام انسان ؟!

ويرد الامير احمس : هو انسان يا صاحبة السمو .

ولماذا لا نعده حيوانا ؟

— له لغته ودينه !

يا عجبا .. وهل يوجد مثله كثيرون ؟

— نعم .. انه ينتمى الى شعب وافر العدد ، فيهم نساء ورجال واطفال ، ولهم ملك وسهام مسمومة .. لكن قوم زولو يانسون الى الناس سريعا ، ويعيشون فى اقاصى

* قزم بالغ لابوين عاديين .. لاحظ طوله بالنسبة للمجلدات الثلاثة الموضوعة بجواره للمقارنة .





* عائلة غريبة جاءت كلها من الاقزام (اخان وخمس اخوات) وهى نتيجة لطفرة وراثية سائدة . لاحظ طول هؤلاء الاقزام بالنسبة للبشر العاديين الذين يقفون خلفهم .

غابات النوبة حيث يرقد النيل المعبود !

والحق ان هذه القبائل لازالت تعيش حتى الان فى غابات افريقيا الاستوائية ، وتعتبر قبائل « مبوتو » المنتشرة فى تلك الغابات اقصر هذه السلالات البشرية طولا ، واضالها حجما ، ولقد استجلب الفراعنة بعض هذه المخلوقات المثيرة ، اذ وجدوا فيها مايدعو الى التسلية ، وادخال السرور على النفس البشرية ، ومن ثم فقد سجلوا هذه السلالة العجيبة على اثارهم .

لكن هذه السلالات القزمية لا يقتصر وجودها فقط على القارة الافريقية ، بل تنتشر ايضا (فيما بين خطى عرض ٥ شمالا ، ٥ جنوبا) فى الملايو وجزر آندامان والفلبين ... الخ ، ورغم ان سلالة الاقزام تتشابه فى كثير من الصفات الجسدية ، الا ان العلماء يميلون الى تقسيمهم الى ثلاثة اصناف من البشر ، (تحت سلالات) .. ذلك ان لكل صنف منهم عادات تختلف عن عادات الآخرين .

ومن المفارقات الغريبة ان اقصر السلالات البشرية واطولها ايضا توجد فى افريقيا الاستوائية ، لكن اطول هذه السلالات - على الاطلاق - يتركز فى قبيلة توتسى (احيانا تعرف باسم باتوتسى او واتوتسى) القاطنة فى رواندا وبوروندى ، وافرادها من الرعاة الذين يتجولون على ضفاف فروع النيل فى اواسط القارة الافريقية .. هذا ويبلغ طول الذكر فى المتوسط ١٨٥ سنتيمترا ، اما اطول الرجال هناك فقد يتجاوز مترين وربع المتر (او بالتحديد ٢٢٩ سنتيمترا) ، فى حين ان طول السلالة القزمية فى المتوسط لايتجاوز ١٢٢ سنتيمترا ، ومن هذه القبائل قبيلة تعيش على ضفاف نهر ايتورى بالكونغو كينشاسا .

اصل السلالة القزمية :

ولقد تحير علماء السلالات البشرية فى اصل الاقزام ، فمنهم من يقول انهم من طراز بدائى قديم من طراز الانسان الاول التى ظهرت من مئات الالوف من السنين ، ثم انقرضت بالتدريج ، لكن آثارها لازالت باقية ، او ان بعضها فى طريق الانقراض الآن .. فقبيلة اونجى التى تعيش فى جزيرة آندامان بالمحيط الهندى لم يبق من اقزامها الا ١٨ فردا (عشرة ذكور وثمانى اناث) .. اى ان هذه القبيلة القزمية فى طريقها ايضا الى الانقراض ، ويرجع السبب فى ذلك ان سلالات الاقزام تعيش معزولة عن العالم ، ولا تتطور بتطوره ، كما ان طرق معيشتها البدائية للغاية لا تساعدها على الاستمرار فى الحياة مع هذا الطوفان المتطور من البشر .

* سلالة نقية من اقزام افريقيا الحقيقيين ، ومنهم تسود صفة



ومن العلماء من يعتقد ان سلالة الاقزام مشتقة من طفرة حدثت في الانسان القديم ، والطفرة تعنى تغيرا اساسيا في صفات المخلوق الوراثية ، وان هذا التغير قد ترجمته الحياة على هيئة قصر في القامة ، هذا وتشير بعض البحوث الحديثة الى ان الاسس الوراثية (الجينات او المورثات الكامنة على الكروموسومات في الخلية) هي المسئولة عن مجيء الاقزام بهذه الصورة .

وايا كانت الامور ، فلايزال تاريخ الاقزام حتى الآن بمثابة سر من الاسرار الذى حار فيه العلماء ، فهم يعيشون في مجتمعات مغلقة ، ولهم عادات وملامح وسلوك يختلف باختلاف البيئة التى نشأوا فيها ، كما انهم يتجنبون الاختلاط بالسلالات الاخرى ، ويفرضون على مجتمعاتهم عزلة صارمة ، وليس أدل على ذلك من أن قبيلة من الاقزام ظلت مختفية عن العيون في الحدود الفاصلة بين بوليفيا والبرازيل وبيرو بامريكا الجنوبية ، وان هذه القبيلة ظلت تتحاشى المدنية الحديثة ، الا انها اكتشفت اخيرا جدا في عام ١٩٧٠ !

كل هذا يعني — بنظرة اعم — ان الاقزام بالتأكيد سلالة خاصة من سلالات الانسان ، لكنها تخشى السلالات الاخرى ، كما انها تتحاشاها ، وتستسلم لاى هجوم يقع عليها من القبائل المجاورة ، وكأنما هي المستضعفة في الارض دون غيرها من سلالات .

ونتيجة لهذه العزلة ، فان السلالات القزمية تتزاوج فيما بينها ، ولهذا تعطى بدورها ذرية من الاقزام نزولا على احكام قوانين الوراثة ، ولكن هذا القانون قد يختل ، فيعطى اقزاما اقصر واضال ، الا ان هذا الخلل يتمثل لنا في حالات خاصة ونادرة ، وعلينا الآن بها ، لنوضح بعض ما غاب عن معارفنا .

التقزم في البشر — حالات نادرة :

يحدث ان تفاجأ عائلة تتكون من اب عادى ، وام عادية ببعض الذرية غير العادية ، وفيها قد لا يتعدى طول الابن او البنت — بعد بلوغ تمام تكوينهما ونضجهما — ٧٠ أو ٨٠ او ٩٠ سنتيمترا ، اى ان التقزم هنا اكثر وضوحا من سلالة الاقزام التى توارثت تلك الصفة ابا عن جد .

هذه الحالات الشاذة في نسل العائلات العادية يعتبرها العلماء حيودا او نكوصا عن قوانين الوراثة الاصيلة .. صحيح أن هذه الحالات نادرة وصحيح انها لا تزيد على حالة واحدة من بين كل ٤٠ الف حالة ولادة ، وصحيح أن نسبة كبيرة من هؤلاء المواليد الشواذ يختصرون الطريق الى الآخرة ، وأن بعضهم يستطيع أن يعيش وينمو ويبلغ ويتزوج ، لكنه قد لا يكون خصيبا ، فلا تخلفه ذرية ، واذا حملت النساء اللاتى جئن بهذا التكوين الجسدى الضامر والشاذ ، فانهن لا يستطعن الولادة غالبا الا من خلال عملية قيصرية .. ومع كل هذا التحديد ، وتلك القيود البيولوجية الصارمة ، مع ذلك نجد — في كل المجتمعات البشرية — نسبة من اقزام عارضة جاءت من بشر عاديين .

ولطرافة التكوين الجسدى الغريب لهذه الحالات من التقزم العارض ، فان مآلها عادة في المسارح والمعارض والسيرك ، لكي تقدم للجمهور لقطات ضاحكة ، واحيانا



« توم تمب » القزم الشهير الذى لم يزد طوله عن ٩١ سنتيمترا ، واما القزمة فهي زوجته التي جاءت مثله والواقع يُمثل هذه الحالات نادرة في البشر .

• تحية لعيد الأم •

الأمومة..
عند الحيوان

الدكتور عبد الحافظ حلمي محمد
عميد كلية العلوم
جامعة عين شمس

احتفلنا منذ أيام بعيد الام ، وبتنا واصبحنا فى ذلك اليوم العزيز فى غمرة من المشاعر النبيلة ، عبر فيها الابنـــاء لامهـــاتهم بلسان الشكر والعرفان عما تكنه قلوبهم نحوهن ، بالتحية الرقيقة أوالهدية الانيقة او الذكرى الوفية . وقد يتميز الانسان بوفاء الابناء ، ولكنه لا ينفرد وحده بروح الامومة الحانية ، فمنها فى عالم الحيوان ألوان وألوان . وانى لارى فى هذا دليلا على ان الامومة آصـــل وارسخ واعرق ، وهذا أمر طبيعى لأن فيها سر بقاء الانواع واستمرار الحياة والأحياء .

أين الأم ... وأين الوليد ؟!

ولكن كثيرا من الكائنات الدقيقة المجهرية كان له ، منذ فجر الحياة ، اسلوب محـــير فى الامومة والبنوة ، فان الكائن منها اذا ما نما واكتمـــل انشطر شطرين ، يصبح كل منهمـــا حياة جديدة مستقلة . فهكذا تصبح « الام » وليدين وتصبح حياتهـــا حياتين ، فلا تدرى أيهما الام وأيهما الوليـــد ! ففى الحيـــوانات العليـــا تعيش الأم وبجوارها وليدها يحمل قبسا من روحها ومن روح ابيه ، اما فى تلك الحيوانات الاوالى ، فالام او الاب ــ أو سمه ما شئت ، فهـــو لا هذا ولا تلك ــ يحيا متجزئا فى ولائده جيلا بعد جيل ، حتى ليقـــال انها حيوانات خـــالدة ، تبقى ما لم تفنها الحوادث العارضة ، حتى يرث الله الارض وما عليها ، او يغير ظروف الحياة عليها حالا من بعـــد حال .
(انظر مجلة « العلم » العدد ١ ص ٤٤)

وقـــريب من ذلك ما يتكاثر من انواع الحيوان بالتبرعم ، فـــان الام تنتج برعما صغيرا ، ينمو ويكبر وقد يظل فى كثير من الاحيان ملتصقا بأمه حتى يتبرعم هو ثم بنوه من بعده . وهكذا تبقى « شـــجرة » العـــائلة شجرة حقيقية متصـــلة الاصـــول والفـــروع . ومن هـــذا القبيـــل الحيوانات التى تكون مستعمراتهـــا الشعاب والصخور المرجانية الهائلة (انظر مجلة « العلم » ، العـــدد ٣٠ ، ص ٣١) .

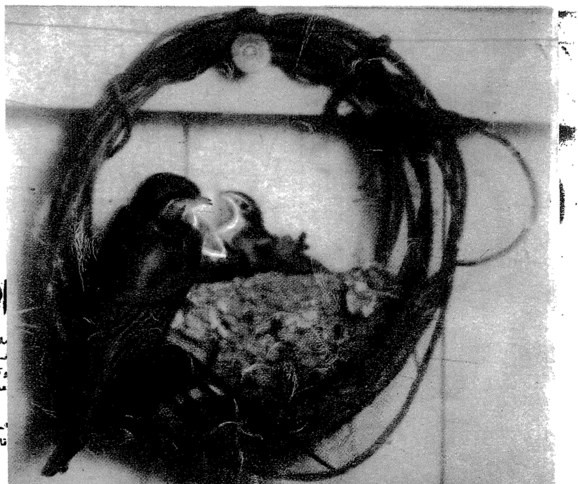
رسالتان تلتقيان ...

ونحـــن نستطيع أن نتحـــدث عن « الأم » بوضوح منذ أن اشترك فى انتاج الابناء فردان ، وعلى الاخص عندما نجد فروقا تميز كلا من هذين الفردين .... او الجنسين .. اى منذ ظهور التكاثر الجنسى الذى يحدث ، كما نعلم ، بالتقاء رسالتين .. واحـــدة من كل من الابوين فاحدهما رسالته خليـــة صغيرة الحجم .. خفيفـــة الحـــركة . نشيطة ، لا تحـــوى الا مضمون الرسالة وما ينقلها ويسعى بهـــا سعيا حثيثا للقاء الرسالة الاخرى .. فهذه هى الجاميتة او المشيج الذكرى ــ اى الحيوان المنوى امـــا الرســـالة الأخـــرى ففيهـــا المضمون وفيهـــا ايضـــا الغذاء الذى يكفل نمو جنيـــن المستقبل .. ولذا فهى مثقلة مكتنزة .. فيها دلال الانوثة وصبرها فى انتظار « العريس » . وهـــذه هى المشيج او الجاميتة المؤنثة .. البيضة . والبيضة هى رســـالة « الام » .. بل هى الجنين الناشئ فيها كثير من رعاية الام .

أمهات بيوض ..

وكثير من أمهات الحيوان ليس لها من حظ الأمومة الا انتـــاج ذلك

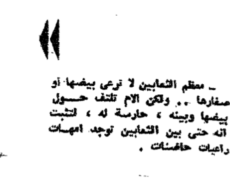
هــذا هو عش النورس الراس «القيم على سطح الارض» ، بالقرب من البحر ، وهو عش خشن يتألف من أعواد جافة، وشيء قليل من القش اللين تركت عليه البيضات الثلاث . وقفت الأم بين زرقة البحر وخضرة الشط مزهوة ببيتها متطلعة الى اليوم الذي تخرج فيه الصغار فتملأ عليها البيت حيوية وحركة من المطالب والكد والنشاط !



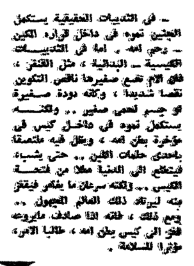
نثى عصفور
ة جمعت من
مستقبل الام
وكيف ان يطو
هدفا واضحا لا

أما هذا العـ
احتاج جمعها ا
قامت بمعظم ا

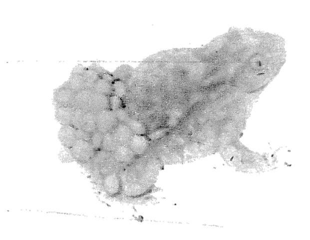




ـ معظم الثعابين لا ترعى بيضها أو صغارها .. ولكن الام تلتف حول بيضها وبينه ، حارسة له ، لتثبت انه حتى بين الثعابين توجد امهات راعيات حاضنات .



ـ في الثدييات الحقيقية يستكمل الجنين نموه في داخل قرارة المكين ـ رحم امه . اما في الثدييات الكيسية ـ البدائية ، مثل الكنغر ، فان الام تضع صغيرها ناقص التكوين نقصا شديدا ، وكأنه دودة صغيرة او جسم لحمي صغير .. ولكنه يستكمل نموه في داخل كيس في مؤخرة بطن امه ، ويظل فيه ملتصقا باحدى حلمات الثدي .. حتى يشب ، فيتطلع الى الدنيا مطلا من فتحة الكيس .. ولكنه سرعان ما يغادر فيقفز منه ليرتاد ذلك العالم المجهول .. ومع ذلك ، فانه اذا صادف مايروعه قفز الى كيس بطن امه ، طالبا الامن مؤثرا السلامة .



في هذا النوع من الضفادع ، الذي يعرف بالتوجة القابلة (انظر مجلة العلم ، عدد ٢٣ ، ص ٣٠) ، الاب هو الذي يرعى البيض . والذي يحدث في الضفادع عادة هو ان يكون الاخصاب ووضع البيض في الماء ، ولا يلقى البيض رعاية من اي من الابوين . اما الذي يحدث هنا ، فالاخصاب يتم على اليابسة ، ثم يدفع الذكر رجليه الخلفيتين بين شريط البيض الذي وضعته الانثى حتى يلتصق به ملتفا حول مؤخرة جسمه .. ثم تمضي الام تاركة بيضها الى الابد . اما هذا الزوج المثالي فانه يختبيء في النهار حتى لا يجف البيض الذي يحمله ، ويخرج في الليل سعيا في طلب الرزق ولترطيب البيض .. ويظل هكذا شهرا ، حتى يدرك بغريزته ان فقس البيض اصبح وشيكا ، فيذهب الى بركة ماء حيث تخرج الصغار (الدعاميص) من بيضها ، محررة اياه من حمله الثقيل !



الجنة تعود الى عشها لتطمئن على فراخها وترقها أطايب طعام من الحشرات التي تقتنصها وهي طائرة . والافراخ ـالة فاغرة افواهها . تأمل كيف تنفرج بزاوية كبيرة ـن الافواه والحلوق مصطبغة بلون أحمر زاه ، حتى تصبح لام .

ـش العجيب فهو مصنوع اساسا من اقراص صغيرة من الطين الى نحو الفه رحلة ، قام الاب معظمها ، اما الام فهي التي بناء .

البيض ، الذي تكتفي بوضعه وفيه الغذاء والوقاء ، ثم تتركه للمقادير لا تدري عنه من بعد ذلك شيئا ، وان كانت تحرص في معظم الاحيان على وضعه حيث الغذاء وفير والظروف مواتية لحياة الابناء .

ولكن كثيرا من الامهات البيوض لا تنقطع صلته ببيضه عند وضعه ، بل ان لها وسائل متنوعة في العناية ببيضها . فبعض انواع الجمبري ، مثلا ، تلصق بيضها بأرجلها السابحة .. بينما تحمل أنثى برغوث الماء (سيكلوبس) بيضها في كيسين يتدليان على جانبي ذيلها الرشيق ، اما « دافينا » فلها غرفة خاصة لحضانة البيض بين دفتي غطاء جسمها المتين . وبعض العناكب تحمل بيضها في مهد من الحرير ، ومن انواع الضفادع ما تلصق اناثها بيضها اشرطة طويلة تلفها حول ارجلها او تحملها في جيوب على ظهرها حتى تخرج منها الصغار . (انظر مجلة « العلم » العدد ٢٣ ص ٣٠) . ومعظم الزواحف يترك بيضه دون رعاية ، ولكن بعض الثعابين يرعى بيضه حتى تفقسه الصغار .

بيت الزوجية السعيد ..

ولكن من الامهات ما يفضل ان تنشأ صغارها في بيت ، فلا تستقبل حياتها ضالة في « شوارع » الطبيعة .. ومن ثم كان هذا الحرص المعروف على بناء الاعشاش . وقليل من الاسماك والضفادع والزواحف ما يبني عشا ، ولكن أشهر بناة العشاش — ولا ريب — هي الطيور ، فلكل نوع منها في ذلك الشأن تقاليد ثابتة واجبة الاحترام . (انظر مجلة العلم) ، العدد ١٩ ، ص ٣١) .

وفي كثير من أنواع الطيور يختار الاب المنطقة المناسبة لاقامة بيت الزوجية السعيد ، وسرعان ما يرفع عقيرته صادحا مغردا ليعلن تملكه للمكان وفرض ولايته وسيطرته عليه . اما العروس ، أم المستقبل ، فهي التي تختار موضع بناء العش بالتحديد ثم ينهمك الزوجان في اعداد سكن العائلة وتأثيثه ، وقد يقتسمان العمل ، فيظل الاب رائحا غاديا يجمع الاعواد وغيرها من مواد البناء المناسبة ، بينما تتفرغ الام للبناء والترتيب والتنسيق بمواهبها الانثوية الفطرية . وتتفاوت أذواق الطيور في بناء عشاشها تفاوتا كبيرا ، فيميل بعضها الى البساطة ولا يقتني من الاثاث الا القليل ، بينما يسرف غيرها في ذلك ويتفنن أفانين بديعة تأخذ بالالباب . ولكنك سوف تجد من الطيور ، للاسف ، ما تعوزه الامانة والصناعة فيفضل الغرف « المفروشة » الجاهزة يغتصبها اغتصابا من اصحابها غير مبال بصيحات الاحتجاج .

دفء الامومة ...

فاذا ما اعد بيت الزوجية انتظرت الام الحادث السعيد ... حتى اذا ما حان الوقت المرتقب ، شرعت الأم تضع في العش بيضها ، بيضة واحدة كل يوم ، في معظم الاحيان ، حتى يكتمل عدد الدفعة أو « الولدة » المميز للنوع .. ثم تتوقف .

والطيور كالثدييات حيوانات من ذوات الدم الحار ، أو الثابتة الحرارة بتعبير أصح ، ومن ثم كان احتياج بيضها الى حرارة أعلى من حرارة الجو المعتادة حتى يتم نمو الاجنة المتكونة فيه ، ولذلك ترقد امهات الطير على بيضها حتى توفر لها الدفء المطلوب . وتبدأ فترة الرقاد هذه بمجرد اكتمال عدد البيض، أو ربما قبل ذلك في بعض الاحيان . وبعض الطيور الحاضنة تتكون لها في موسم التكاثر « بقعة حضانة » على بطنها ، وهي منطقة تمتليء بالدم الحار يجري في شبكة من الاوعية الدموية ، كما أن الريش يسقط عنها حتى تصبح لصيقة بالبيض ملامسة له بدفئها ، وفي معظم الانواع تقوم الامهات بالدور الاساسي في الرقاد على البيض ، ولذلك لا تظهر بقع الحضانة الا عندها دون الاباء ، أما اذا شارك الاباء الامهات في الحضانة فقد تظهر تلك البقع في الذكور أيضا . ولكن الاغلب هو ان يكون دور الذكر مقتصرا على الحراسة او مجرد حفظ البيض من الابتراد سريما اذا تركته الام ذاهبة الى سوق الطعام أو متنزه الرياضة .. وقد تضطر الطيور الى ترطيب البيض في بعض الاحيان ، أو للوقوف فوق العش المكشوف تتلقى عنه اشعة الشمس الحارقة . ومعظم الطيور يقلب البيض في أثناء حضانته .. وهذا يساعد على توزيع الحرارة توزيعا منتظما وعلى عدم التصاق اغشية الجنين بقشرة البيضة .

امهات متفانيات ..
وامهات لاهيات ..

وتتراوح فترة الرقاد على البيض في أنواع الطيور المختلفة بين عشرة أيام وثمانين يوما . كما أن الظروف المتغيرة قد تطيل فترة الرقاد المعتادة أو تقصرها . ومعظم الطيور ترقد على بيضها رقودا متقطعا ، ولكن الام لا تترك بيضها أبدا ابان العواصف والامطار . ولكن فترة الرقاد المتصلة قد تطول كثيرا عند بعض العصفوريات ، لا سيما اذا كان الذكر يقوم باطعام انثاه وهي راقدة على بيضها في العش .

وغريزة احتضان البيض غريزة قوية للغاية عند الطيور ، جعلها أحد الباحثين موضع القياس والتجريب ، فكان يضع الماء النمير والغذاء الوفير على مرأى من الدجاجة الحاضنة ولكن بعيدا عنها بحيث تضطر الى ترك بيضها والخروج من مرقدها اذا ابتغت أن تصيب شيئا من الطعام والشراب . ومن المذهل حقا ان بعض الدجاجات قد قاومت هذا الاغراء اربعة أيام متوالية رغم أن الجو كان قائظا والعطش ملحا .

ثاني اوكسيد الكربون المتجمد على شكل ثلج وفي احوال نادرة ومنتشرة وكبيرة قد تحتاج الى العلاج بالاشعة السينية باحتراس وعند الاخصائي .

الجرب : وهو مرض جلدي معد ينتشر سريعا بين افراد الاسرة الواحدة ويصيب الثنايات وخاصة بين الاصابع وامام الرسغ وعند الكوع ومنطقة الثدي واسفل البطن واعضاء التناسل والفخذين والالية وفي الاطفال قد يصيب الوجه بخلاف الكبار وتنشا عدوى الجرب بالاصابة بالانثى الحامل لقرادة الجرب حيث تضع بيضها في افاحيص بالجلد ثم تنطوي على نفسها في حويصلة لؤلؤية بآخر الافحوص وقد تكون هناك افاحيص جانبية عند تكاثر الاصابة وبعد فقس البيض وعدة تطورات تظهر الطفيليات الجديدة من ذكور واناث صغار وبعد عملية تلقيح الاناث تموت الذكور ثم تتجدد العدوى وهكذا .

ومضاعفات الجرب قد تكون من الحكة الشديدة التي يمتاز بها هذا المرض وخاصة ليلا مما يدعو الى قلق المريض وسهره بل الى اضطراب حالته النفسية وضعفه وخاصة في الحالات الشديدة المهملة بدون علاج . وقد تتقيح الاصابات ويظهر حصف او تحدث زيادة في الحساسية واكزيما وارتكاريا ، ولذلك ينصح بالعلاج السريع لان هذا المرض سريع الانتشار .

العلاج : تغلى جميع ملابس المريض ومتعلقاته او تكوى وبعد عمل حمام دافيء بالماء والصابون يوضع مرهم الكبريت وفي الاطفال تتراوح النسبة من واحد الى خمسة في المائة على حسب السن ما عدا الوجه والراس والرقبة ويدهن باقي الجسم خمس ليال متتالية ويزال الدهان صباحا بالحمام وعند حدوث مضاعفات علاجية مثل التهاب الجلد من الكبريت يوقف العلاج ويعالج التهاب بالملطفات . ومركب بنزيل بنزوات بنسبة ٢٥٪ قد يفيد لمرة واحدة عند تركه على الجسم مدة ٢٤ ساعة وقد يتطلب العلاج في بعض الحالات التكرار مرة أخرى .

وبلسم بيرو والميتجال والبوراكس وغيرها مركبات كثيرا ما تفيد في علاج الجرب .

هذا قليل من كثير من امراض الاطفال السائدة بين اطفالنا سقتها على سبيل المثال لا الحصر ونرجو ان لا تكون امراضهم الجلدية عقبة في بدء حياتهم وحتى لا تعكر صفو حياتهم .

اوروبا .. تلحق عصر الفضاء في يوليو القادم

يشهد شهر يونيو القادم تجربة اطلاق صاروخ الفضاء الاوروبي المشترك « اريان » . وبذلك تحلق اوربا بعصر الفضاء الذي بدأ عام ١٩٥٧ : وتتبع هذه التجربة اخرى في ديسمبر القادم ، تعقبها ثالثة في مايو ١٩٨٠ ، ثم رابعة في اكتوبر ١٩٨٠ ، وبعد ذلك يمكن القول ان الفضاء اصبح مفتوحا امام دول اوربا الغربية في نهاية عام ١٩٨٠ .

الصاروخ « اريان » بدأ كمشروع تقدمت به الحكومة الفرنسية الى وكالة الفضاء الاوربية في ديسمبر من عام ١٩٧٣ ، اقترحت فيه ان يكون لاوربا صاروخها الفضائي الخاص ، وذلك لحمل أقمارها الصناعية الى الفضاء الخارجي ، بدلا من الاعتماد في ذلك على الصواريخ الامريكية كما هو متبع الان . وفي يوليو ١٩٧٣ اصدر مجلس المنظمة الاوربية للبحوث الفضائية قرارا بانتاج الصاروخ الاوربي « اريان » .. واشتركت معظم الدول الاوربية في انتاجه .

الصاروخ « اريان » يتكون من ثلاث مراحل ، ويبلغ ارتفاعه ٤٧٫٤ متر ، ووزنه ٢٠٨ اطنان . والمرحلة الاولى منه مزودة بأربعة محركات ، والثانية محرك واحد ، والثالثة كذلك مزودة بمحرك واحد . ويعتمد محرك المرحلة الثالثة في تشغيلها على تكنولوجيا التبريد العميق ، لاسالة خليط من غازي الهيدروجين والاكسجين ، وهما يشكلان وقود هذه المرحلة .

قاموس يضم الاعشاب التي تعالج بعض الامراض

صدر في باريس كتابان علميان يتناولان موضوعات طبية وعلاجية . الاول اسمه « تاريخ الطب والكتاب الطبي » ، من تأليف بول ديستر رئيس المكتبة الطبية الفرنسية ، ويتناول تاريخ الطب والطرق المستخدمة في علاج المرض منذ العصور الاولى وحتى الان .

اما الكتاب الثاني فقد اصدره الطبيب الفرنسي « موري » واشترك معه الصحفي « شانتال رود » .. على شكل قاموس يتضمن كل المعلومات الطبية عن العلاج ، ويحتوي قائمة بالاعشاب والمشروبات المختلفة التي لها تأثير فعال على بعض اجزاء الجسم المصاب وفي علاج عدد من الامراض ، كذلك ذكر الالعاب الرياضية التي يلجأ اليها المريض في حالة اصابته بآلام الظهر والعضلات المختلفة والعمود الفقري على وجه الخصوص .

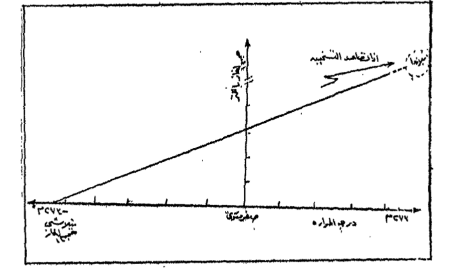
التطرف في تطبيق قوانين الغازات

الدكتور محمد نبهان سويلم

ماذا يحدث من جــراء زيادة الضغط الواقع على حجم معين من الغــاز .. أي غاز ســيان كان الاكسوجين .. او النيتروجين أو حتى غازات البوتاجاز ؟ والجواب على التساؤل أن ما سوف يحدث توصل اليه مبكرا العالم الانجليزى روبرت بويل عــام ١٦٦٢ ، حيث اكتشف من خلال تجاربه تلك العلاقة الخالدة بين حجم الغــاز وضغطه ، وترجم هذه الحقيقة الى قانون يعرف باسمه ومــؤداه : انه عند ثبوت درجة الحرارة ، فــان حجم الغاز يتناسب عكسيا مــع الضغط الواقع عليه .. أو بمعنى آخر ... أنه كلما زاد الضغط قل الحجم والعكس أيضا صحيح .

لكن الشيء اللافت للنظــر فى تجربة بويل أنه مهما زاد الضغط فلا يمكن اسالة الغاز طالما بقيت درجــة حــرارته تعلو عن درجــة حــرارة خاصــة بالغــاز ــ وتختلف من غاز لاخر ــ ويطلــق على هذه الدرجة اسم درجة الحرارة الحرجة ، والتى قبلها يستحيل اسالة الغاز وتحويله الى سائــل مهما تعاظم الضغط الواقع عليه . وهذا الامر هو الاخر حقيقة علمية لا جدال حولها ويرجع الفضل فى اكتشافها لباحث اخر يدعى اندروز .. يوما ما .. أعاد تجارب بويل على غاز ثانى أكسيد الكربون فى محاولة جديدة لدراسة العلاقــة بين الحجم والضغط عند درجات حرارة ثابته لكنهــا مختلفة .. واكتشف أندروز فى هذا الوقت المتقدم من القرن التاسع عشر ، أن غاز ثانى اكسيد لا يمكن اسالته باى ضغط اذا تعدت درجة حرارته ٣١,١ درجة مئوية .

وحتى نتخلص من هذه القيــود العلمية منطلقين الى هدفنا ساعين الى الاجابة على الســؤال الرئيسى ماذا يحدث اذا تطرفنا فى استخدام قوانين الغازات ؟ من اجل ما هدفنا اليه اقول بسرعة .. سنحفظ للغاز درجة حرارة اقل من درجته الحرجة لكننا سنوالى الضغط على الغــاز بمعدلات تصل الى عــدة الاف او او عشرات الالوف من الضــغـط الجوى(*) وسوف نرى أن الغــاز يتحول الى سائل شــفاف لزج ثم يتحول بالتداعى الى مادة صــلبة متبلورة ، ذات خصائص طبيعيــة تختلف كثيرا .. كثيرا .. عــن خصائص الغاز الاصلى . وكــان ظواهر قد خلقت فى الغاز بمجــرد الشطط فى استخدام الضغط على غاز .



(*) يقدر الضغط الجوى بمــا مقداره ثقل ١ كجم على السنتيمتر المربع .

وليس الغاز وحده هو الذي يستجيب للضغط بهذه القوة فيغير من خصائصه بل المواد الصلبة هي الاخرى ، متى تعرضت للضغط الفائق فانها تتحول الى صور تاصلية جديدة .

خذ مثلا .. الجرافيت تحت الضغط الفائق يتحول الى ماس ، حبات الرمال تتغير الى نوع من الكوارتز شديد الكثافة .. شديد الصلابة ، نيتريد البورن يتغير تركيبه البلورى من البلورات السداسية الى البلورات المكعبة .. والاغرب من كل هذه الامثلة أن المواد الجديدة الناجمة تظل محتفظة بنفس تركيبها البلوري الجديد وخصائصها المناظره حتى بعد رفع الضغط من المادة .

ويفسر العلماء هذه الظواهر الفريدة على نحو منهجي ، ويقولون معنى تغير الشكل البلورى ، والانساق الفراغية للبلورات يؤكد بالضرورة حدوث تداخل بين الكترونات المدارات الخارجية فى الذرات ، مما يتيح لها خلق علاقات جديدة بين الذرات بعضها البعض ، وتكون علاقات جديدة بين الذرات تكون اقرب ما يمكن الى طبيعة الرابطة المعدنية بين ذرات الفلزات ، ولهذا يعضد الضغط الشديد الى اضفاء خصائص الفلزات على مواد غير معدنية فى الاصل .

المعادن مثلا تتميز بالموصلية الكهربية الجيدة على وجه عام ، والفوسفور ليس فلزا فى اعراف علم الكيمياء ، ورغما عن ذلك ما أن يوضع تحت الضغط الشديد فانه يصبح قادرا على توصيل التيار الكهربى بقدرة تفوق المعادن ذاتها .

وهل يعنى هذا انه يمكن معدنة غير الفلزات ولا اقول تحويل اللافلزات الى فلزات ؟ والجواب نعم .. العلماء يؤكدون فيما نشروه من ابحاث جاده أن اليود يمكن معدنته تحت ضغط ٢٥٠ر٠٠٠ كيلو جرام على السنتيمتر المربع .

ونعود فى سيرتنا الى الغازات مرة اخرى بعد هذه الاستطراده الممتدة – نوعا – والتى بقيت منها عرض الفكرة ونتائجها بالدرجة الاولى لتقريب الوضع بالنسبة للغازات..ولو حدث أن الايدروجين اخف الغازات التى نعرفها بل هو اخف عناصر الارض قاطبة لوتعرض الى ضغط فائق يناهز مليون كيلو جرام/سم٢ فان كثافته سوف تزداد من ٠٠٠٠٩ر٠ جم/سم٣ الى ٦ جم/سم٣ .

ويفسر زيادة الكثافة على أن نوعا من الاندماج النووى حدث بين نويات الذرات ويتلوه اندماجا آخر بين الالكترون المصاحب لكل ذرة . او يتحد الالكترون مع البروتون مكونا نيترونا . وهذه التجارب التى اجراها العلماء على تضاغط الايدروجين فسرت ووضحت كثيرا من معطيات الله فى الفراغ الخارجى، واجابت نتائج التجارب على دهشة العلماء من تواجد نجوم واجرام سماوية تقدر كثافتها بحوالى واحد وامامه خمسة عشر صفرا جم/سم٣ ، اى أن قطعة من هذا النجم فى حجم قطعة فلتر السيجارة يزن كل المبانى الواقعة على جانبى شارع قصر العينى ، او تزن مايعادل وزن كوبرى ضخم مثل كوبرى ٦ أكتوبر قبل أن يستكمل بناؤه . وايضا نفس نتائج التجارب على التضاغط الشديد ازالت الغموض من المواد الموجودة فى الفراغ والتى تصل كثافتها الى واحد على واحد وأمامه اثنان وعشرون صفرا جم/سم٣ وحاول أن تقرأ الاصفار وتترجمها الى المليون والبليون والتريليون وسوف تفشل مثلما فشلت قبلك . لكن كلمة انهى بها هذه الفقرة .. انظر الى الارقام .. وقل فى قرارة نفسك سبحان الخالق الاعظم .. سبحان من وسع كل شىء علما .

* * *

والان نترك قانون بويل وننتقل الى قانون آخر فى الغازات ، قانون قديم عهد فى الكيمياء والطبيعة منذ عام ١٨٠٢ ، وعرف من يومها باسم مكتشفه جاى لوساك ، وينص القانون على أن حجم اى كمية من الغاز تتناسب طرديا مع درجة الحرارة بفرض ثبوت الضغط ، والقانون عند ترجمته معمليا يؤكد أن حجم الغاز يتمدد (او ينكمش) بمقدار ٢٧٣/١ من حجمه الاصلى عند درجة الصفر بزيادة درجة الحرارة درجة واحدة.

والقانون قبل أن نتداوله بالتطرف يجدر بنا ان نتوقف برهة نتأمل فيها طبيعة تكوين اى غاز، فالغازات ايا ما كان تركيبها الكيميائى أو اختلاف مسمياتها ، ما هى الا مجموعة لا نهائية من الجزيئات الخفيفة وزنا المتحركة بسرعة تصل الى ٥٠٠ متر / ثانية بالنسبة للاكسوجين عند درجة ٢٥ مئوية –

اى بسرعة ١٨٠٠ كيلو متر فى الساعة .. وباختصار فان جزىء الاكسوجين اسرع من كل الطائرات المدنية النفاثة المتاحة فى العالم ، ويستطيع هذا الجزىء وحده دون محرك أو موتور ان ينتقل من القاهرة الى اسوان والعودة فى خلال ساعة قبل أن تصل بسيارتك من مصر الجديدة الى ميدان التحرير .

والغاز رغما عن ذلك يمكن الاقلال من سرعته بالتبريد ، فاذا بحجم الغاز يزداد انكماشا حتى يسيل وتتلاشى مادته عند درجة (- ٢٧٣ درجة مئوية) أى تحت الصفر المئوى بمائتين وثلاث وسبعين درجة مئوية .. كيف .

انظر الى الشكل المرفق يتأكد لنا ما قلناه واسبقناه بكلمة نظريا . ومعنى التلاشى ان تسقط الالكترونات من علياتها فى المدارات الخارجية الى قلب النواه وتتعادل الشحنات الكهربية وتعطى الذرة النيترونات المتعادلة كهربيا .

ويعتقد بعض الناس من قبيل الجدل ان الاحتمال الاكبر هو تحويل مادة الغاز الى طاقة، متأثرين فى ذلك بتلاشى المادة معناه تحولها الى طاقة حسب ووفق نظرية اينشتين الشهيرة التى تنبأ بموجبها عام ١٩٠٥ بأن المادة يمكن ان تتحول الى طاقة وقال بأن الطاقة الناتجة عن ذلك = الكتلة × مربع سرعة الضوء ، فاذا طبقنا هذه المعادلة على عملية تحول المادة لتوصلنا الى حقيقة مذهلة ، ذلك لان سرعة الضوء تبلغ ٣٠ مليار سنتيمتر فى الثانية، واذن فالطاقة الحاصلة عن عملية التحول = الكتلة × مربع ٣٠ مليارا ، ومربع ٣٠ مليار، يساوى رقما خياليا هو ٩ وامامها عشرون صفرا .. لكن هذا الظن مردود عليه فكل المحتمل وقوعه تكوين مادة صلبه معدنية كما حدث فى قانون بويل .

والاهم من ذلك انه الى يومنا هذا لم يتوصل العلماء بأجهزتهم الجبارة الى درجة -٢٧٣ درجة مئوية وان امكن التوصل الى (-٢٧٢ر٩٩ درجة مئوية) فما زال الصفر المطلق عزيز المنال مستحيل البلوغ .

والان ماذا يحدث لو حدث تطرف عكسى وسخن الغاز الى الدرجات العليا ، المؤكد من جراء ذلك أن الغاز يصبح ذا نشاط كيميائى باهر ، وتتخلى الغازات الهامدة والخاملة عن كسلها المعتاد وتدخل فى تفاعلات كيميائية ما كانت تدخل فيها ابدا ، وكلما زادت درجة حرارة الغاز عن المألوف فان ذرات الغاز تبدأ فى فقد الالكترونات فى مداراتها الخارجية ويتكون على الفور خليط من الايونات والالكترونات ، وبذا يتحول الغاز الى حالة جديدة من حالات المادة يعرفها اهل الطبيعة بالبلازما او الحالة الرابعة للمادة .

ان درجة حرارة البلازما اعلى مما يتطرق الى الخيال ، ولا تصلح الترمومترات فى قياسها ولا تنفع الدرجات المئوية فى التعبير عنها بل يستخدم تعبير جديد هو الالكترون فولت(*) . والبلازما لا يمكن ابقاؤها فى الانية العادية فليس هناك من فلزات أو مواد الارض ما تحتمل هذه الحرارة او تصمد فى مواجهتها ولذا تحفظ بفعل القوة المغناطيسية .

ويعتبر الوصول الى البلازما لمجرد برهة زمنية قدرها ١/١٠٠٠ من الثانية نجاحا ما بعده نجاح وانجازا كبيرا فى عرف الكيمياء ، وعجبا ما بعده عجب فى اذهان غير المتخصصين .. لكن ما نقول القارىء أن الحق سبحانه وتعالى جعل من البلازما سحر الحياة على هذه الارض وسر من أسرار عظمته ووحدانيته ، فقرص الشمس الاحمر عبارة عن بلازما لمخلوط من غازى الايدروجين والهيليوم ، واليها يرجع الفضل فى اشعاع الموجات الكرومغناطيسية ذات الاطوال الموجية المتعددة .

ونأخذ جولة اخرى مع قانون للغازات يطلقون عليه القانون العام، وهو الذى يربط علاقة رياضية بين الحجم والضغط ودرجة الحرارة بحيث يضرب الحجم فى الضغط ويقسم الناتج على درجة الحرارة المطلقة وسوف تحصل على مبهرات فى عرف العلم فقيمة الناتج يمكن ان يكون وحده اوثابت عالمى تستطيع ان تترجمه الى وحدات شغل ميكانيكى أو وحدات طاقة كهربية او قل الى حرارة مقدره بالسعرات وان اشترط التداول القانون بصورته التى ذكرناها ان نأخذ قدرا أو وزنا من الغاز يحتوى عسلى (الرقم ٦ وامامها ثلاثة وعشرون صفرا) من جزئيات الغاز .

والدهشة غير وارده فهذا الرقم المذهل يكفى ان تزن ٣٢ جم من غاز الاكسوجين أو ٤٤ جراما من غاز ثانى اكسيد الكربون او ٢٨ جراما من النيتروجين ، وكل هذه الاوزان تحتوى بالقطع على الرقم السابق من عدد الجزيئات .

واذا ادركنا أن سكان العالم اليوم ٦٠٠٠ مليون نسمة وان الفرد الواحد يستهلك ٣٢٠ جراما من الاكسوجين كل يوم اى ٦ وامامها اربعة وعشرون صفرا من جزيئات الاكسوجين تدخل صدورنا كل يوم لاعترت الانسان دهشة .. من هو .. هذا المتكبر .. الذى يصيبه الشطط والغرور بنفسه متكبرا جاحدا أو منكرا للاديان السماوية كافرا ملحدا وهو فى الحقيقة لا يساوى مثقال ذرة ، فكل هذه الحقائق فى هذا الهواء او الغازات التى تحيط بالعالم لو تدبرها العقل لعرف ان للكون ربا .. الها واحدا لا اله سواه .

(*) الالكترون فولت يساوى ١١٦٠٠ درجة مئوية

ن النحل

الدكتور علي المرسي
استاذ علم الحشرات بكلية العلوم ــ جامعة القاهرة

النحل من الحشرات غشائية الاجنحة « فصيلة النحل والزنابير والنمل » وتتميز بأن لافرادها زوجين من الاجنحة ، والجناح الخلفى اصغر من الامامى ويتشابك الجناحان فى شكل العاشق والمعشوق بما يجعلهما يتحركان حركة قوية تساعد على الطيران السريع .

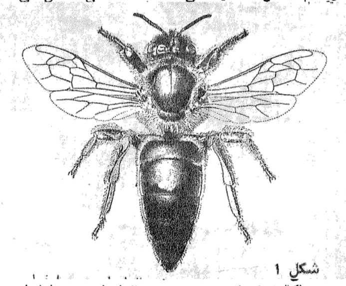
وطبيعة نمو يرقات النحل والزنابير والنمل تجعل من المحتم على الافراد البالغة ان تقوم بجمع الطعام او اصطياده لكى تتغذى عليه الصغار حتى يكتمل نموها . ويطعم النحل صغاره على العسل وحبوب اللقاح . بينما تطعم الزنابير صغارها على طعام حيوانى ويطعم النمل صغاره على ما يجمعه من مواد متباينة المصادر . وقد ادت هذه العلاقة بين الحشرات وصغارها الى ان اصبح العديد من انواعها يعيش حياة اجتماعية يتم توزيع العمل فيها بين افراد المستعمرة الواحدة مما يؤدى الى نجاحها والحفاظ على استمرار نوعها . وهذا يعنى ايضا تواجد الصغار فى عيون او اماكن حضانة سنى اعدادها يكتمل فيها نموها .

ومثل هذا السلوك يجعل النحل والزنابير والنمل تحتل مرتبة اعلى بكثير من الحشرات الاخرى نظرا لتنوع وتعقيد طبائعها فهى صفوة عالم الحشرات .

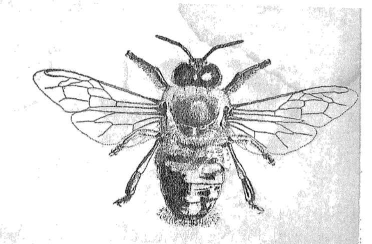
وعندما نتحدث عن النحل يتبادر الى الذهن فى التو واللحظة نحل العسل وهو من الحشرات الاجتماعية والعسل هو مخزون طعام النحل وصغاره ، وتطعمه الشغالة للصغار بعد فقسها من البيض . ومشط العسل مصنوع من الشمع ومكون من اعداد كبيرة من العيون السداسية يستخدم بعضها لصغار النحل وتملأ العيون الاخرى بالعسل . وينتج الشمع الذى تصنع منه الامشاط من جسم نحلة العسل ويخرج سائلا عن طريق ثقوب فى اسفل البطن ويتجمد عند خروجه فى هيئة صفائح تشبه قشور السمك .

ويغطى جسم النحلة شعر كثيف كما يغطى عينيها المركبتين ، ويعرف شعر النحلة وهى طائرة من اى اتجاه تأتى الريح .

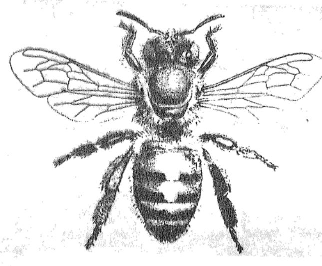
وتشتمل مستعمرة النحل على ثلاث فئات . فالملكة وهى الانثى الكاملة « شكل ١ » وتعيش خمس او ست سنوات ، تختص فقط بوضع البيض . وتحتوى المستعمرة على عدد من الذكور « شكل ٢ » وكل مهمتها هى تلقيح الملكة . اما الفئة الثالثة فهى الشغالة « شكل ٣ » ، وهى اناث ليست لها المقدرة على وضع البيض ، وتقوم بكل العمل فى المستعمرة مثل تغذية اليرقات النامية والاحتفاظ بالخلية نظيفة ، كما تطعم الملكة وتعنى بها وتقوم بتهوية الخلية بأجنحتها اذا اصبحت الخلية ادفأ من اللازم .



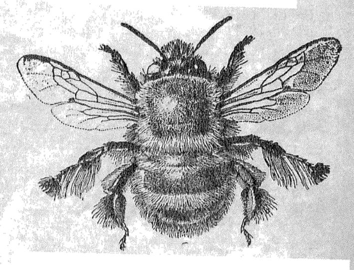
شكل ١
ملكة نحل العسل من انواع ابيس ميليفرا



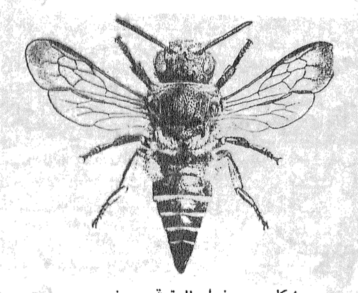
شكل ٢ ـ ذكر نحل العسل من
نوع ابيس ميليفرا



شكل ٣ ـ شغالة نحل العسل
من نوع ابيس ميليفرا



شكل ٤ ـ ملكة نحل طنان من
نوع بمبوس تيريستريس



شكل ٥ ـ نحل الوقوق من نوع
سليوكيس الونجاتا

ولجميع افراد المستعمرة الواحدة نفس الرائحة لانها تتغذى من طعام واحد ، وتقف بعض الافراد الشغالة كنحل حراسة عند مدخل الخلية لطرد اية نحلة غريبة ليس لها نفس الرائحة اذا ما حاولت اقتحام الخلية .

وتذهب النحلة الشغالة فى رحلات لجمع الرحيق وحبوب اللقاح . ولها المقدرة على الطيران حاملة ٦٠٪ من وزن جسمها من حبوب اللقاح . وتتذبذب اجنحتها عند الطيران ٢٥٠ ذبذبة فى الثانية .

وللشغالة سلال على رجليها الخلفيتين لجمع حبوب اللقاح من الزهور ، وهكذا تساعد النحلة فى تلقيح العديد من زهور المحاصيل والفواكة ، بل ان انواعا من هذه النباتات تعتمد على النحل والحشرات اعتمادا كاملا لاتمام عملية التلقيح ، لذا يحرص بعض الزراع على حفظ خلايا نحل العسل داخل مزارعهم وحدائقهم بما يرفع انتاج المحصول باكثر من ٢٥ ٪ .

ويتم تصنيع العسل من رحيق الزهور فى معدة النحلة الشغالة وتطير النحلة الشغالة ثمانين الف رحلة لجمع رحيق يكفى لانتاج رطل واحد من العسل ، وتقطع خلال هذه الرحلات مسافات تكفى لدوران النحلة مرتين حول الكرة الارضية . ولم يجد الانسان حتى الان بديلا لعسل النحل فهو لا يتخمر ولا يتعفن ، وكثيرا ما يصفه الاطباء لمرضاهم غذاء غنيا بالسعرات الحرارية فهو مفيد ، لذيذ الطعم ، سهل الهضم ٪ تتحمله معدة الصغار والكبار ، المرضى والاصحاء على حد السواء .

ويصل انتاج عسل النحل فى مصر الى ما قيمته مليونان من الجنيهات سنويا كما يقدر اسهام النحل فى تلقيح المحصولات بما قيمته اربعون مليونا من الجنيهات

سنويا . ويشفى لسع النحل من بعض انواع الروماتيزم كما يدخل الغذاء الملكى فى عدة تركيبات دوائية مختلفة لعلاج بعض حالات الامراض وخاصة امراض الشيخوخة .

ولشغالة النحل لغة خاصة عبارة عن رقصات ذات ايقاعات رتيبة تنقل بها المعلومات الى بعضها البعض وتستخدمها للتعريف بأماكن الرحيق وحبوب اللقاح وكذلك لنقل المعلومات الى جمهرة النحل عند التطريد وهو عملية البحث عن مكان مناسب لبدء مستعمرات جديدة .

ومن انواع النحل الاجتماعى النحل الطنان كبير الحجم « شكل ٤ » . وهو من اكثر انواع الحشرات جمالا . اذ ان مجرد النظر اليه شىء يبعث على البهجة ، فلبعض انواعه غطاء يشبه القطيفة ومؤخرته حمراء ، وللبعض مؤخرة بيضاء وتغطى جسمه شرائط صفراء اللون على غطاء اسود . ويعيش النحل الطنان فى مجتمعات بدائية غير محكمة التنظيم اذا ما قورنت بمجتمعات نحل العسل . ويحدث طنينا عاليا وخاصة عند ازعاجه او الاقتراب من عشوشه .

وهناك ايضا نحل الوقوق الطنان « شكل ٥ » ، وليس لدى اناثه المقدرة على بناء عش او تربية عائلتها بمجهوداتها الخاصة ، ولكن لها جسما شديد الصلابة وهى مزودة بآلة لسع قوية وتستخدم نحلة الوقوق هذه القوة فى اقتحام عشوش النحل الطنان والقضاء على ملكته والسيطرة على الخلية بالقوة واستخدام العش الجاهز والاعداد الهائلة من الشغالات فى خدمة صغارها والعناية بها حتى يكتمل نموها .

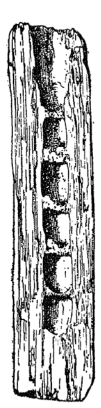
ومعظم انواع النحل فى العالم من النوع الانفرادى ، وهذا يعنى ان الانثى تقوم بمفردها بالمسئولية الكاملة بدءا بعمل العش الى جمع الطعام وغير ذلك من المهام التى تقوم بها ملكة وشغالة النحل الاجتماعى . وتقوم بتزويد العش بالعسل وحبوب اللقاح .

والمجهودات التى يقوم بها النحل لعمل مسكن لصغاره جعلت من بين انواعه الحفار والبناء والخشاب ، واصبحت اناث هذه الانواع شغالة مهرة تستخدم مواد متنوعة مثل الشمع واوراق النبات وبتلات الزهور وتجاويف الاشجار . فتقوم انثى النحل النجار او نحل الخشب ببناء عشوشها فى الخشب او سوق النباتات ويصل طول بعض الانواع الى ٢٫٥ سم ، وتقوم الانثى بحفر انفاق فى الخشب المصمت ، او تنحت دهليزا فى لب سيقان النباتات محدثة نفقا يكفى لايواء ابناء المستقبل « شكل ٦ » وتلحم الام العين بنوع من الملاط الخفرى مكون من برادة الخشب المخلوطة باللعاب وذلك بعد تموينها بالقدر الكافى من الغذاء وتضع فى كل عين بيضة واحدة ثم تبدأ فى بناء عين اخرى وهكذا حتى يصبح العش فى النهاية عبارة عن سلسلة من العيون المرتبة فى صف واحد .

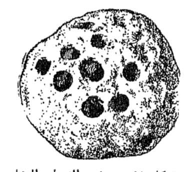
اما انواع النحل البناء فتبنى عشوشها على سطح جدار او صخرة كبيرة او الزلط الموجود احيانا على ضفاف الانهار .

والمونة عبارة عن مادة كلسية جافة تكشطها الانثى من فوق سطح الطرق او الممرات ثم تبللها بلعابها وتعجنها حتى تصبح معجونا تشكله بفكوكها ثم تطلى السطح الداخلى بطلاء ناعم الملمس ، وبعد ذلك تقوم النحلة بتغليف مجموعة العيون كلها بكعكة من الطين بحيث يصبح العش على هيئة نصف برتقالة صلبة البناء « شكل ٧ » ، مزودة بطبقة واقية من الملاط فى منتهى الصلابة لها القدرة التامة على مجابهة المؤثرات الجوية حتى تنمو الصغار فى مأمن من اى اذى .

وتقطع انثى النحل قاطع اوراق النبات قطعا من اوراق النبات على هيئة دوائر منتظمة مستخدمة فكوكها القوية فى حركات سريعة تشبه حركة المقص . وتصنع منها جدران وجوانب العين ثم تصنع قاعا للعين بحشو قطع من اوراق النبات المستديرة الاصغر حجما . ثم تخزن العين بمزيج من الرحيق وحبوب اللقاح وتضع عليه فى النهاية بيضة واحدة ، ثم تسد الفتحة بعدد آخر من قطع اوراق النبات المستديرة . وكثيرا ما يقوم هذا النحل بعمل عشوشه تلك فى خشب اسقف المنازل القديمة والابنية وما شابهها .



شكل ٦ — عيون نحل الخشب منفصلة عن بعضها البعض بعجينة من قطع الخشب .



شكل ٧ — عش النحل البناء من نوع كاليكدوماموراريا

صدأ الحديد
المشكلة والحل

مهندس شكري عبد السميع محمد

من البديهيات المسلم بهـا أن صدأ الحديد يمثل عبئا كبيرا على الاقتصاد العالمي فالصـدأ هو الوحش الاسطوري الذي يلتهم المنشآت الحديدية ، وقد تمكن بعض الدارسين من حساب أثر الصدأ وتوصلوا الى انه يستهلك ٢٠٪ من الحديد المنتج عالميا .

والحديد من وجهة نظر الكيمياء يتقدم الايدروجين لذا فانه يندرج تحت المعادن النشيطة شأنه في ذلك شأن الالومنيوم والزنك ...الخ. ويقولون ان صدأ الحديد عبارة عن تفاعلات كيميائية متسلسلة بين أيون الحديدوز وعنصر الاوكسجين ينجم عنهـا مجموعة من المركبات الكيميائية ليس لها اية خصائص ميكانيكية قوية مثل الحديد ولا هي تعطى اكاسيد غير مسامية مثل اكسيد الالومنيوم الذى يمنع تكون الطبقات اخرى من الصدأ بل أن الاكسيد او الاكاسيد الحديدية المتكونة هشة مسامية ولا تكون عازلا يمنع التقاء الحديد بالاوكسجين .

وحيال هذه الخصائص تتطلب المنتجات والمنشآت الحديدية معاملة سطوحها بطريقة أو بأخرى لكسر حلقة التفاعل او الاقلال من الفعل المدمر للصدأ وقد ينظر بعض العلميين الى الصلب المشهور ٨/١٨ كحل امثل حيث يمتاز بانه صلب ذو ممانعة عالية للصدأ ـ لكن لا يجب أن يغيب عن البال أن هذا الصلب قد لا تتوافر فيه الخصائص الميكانيكية الجيدة التى تواجه متطلبات التصميم علاوة على ارتفاع ثمن هذا الصلب مما يمثل عبئا كبيرا على التكاليف الانشائية .

وقد اتجهت بعض الشركات العالمية نوعا من الصلب الانشائى يسمى Con-Ten

كما نجحت هذه الشركات فى اضفاء خصائص جديدة على طبيعة طبقة الصدأ المتكونة وحولتها الى طبقة عازلة للهواء والرطوبة ولا تسمح بتكون صدأ أكثر ، كما أن طبقة الصدأ المتكونة تضفى على المنشأ الحديدى الوانا مختلفة وبهذا لا يحتاج المنشأ الحديدى الى اطلية الزخارف ويعيب هذا النوع من الصلب ارتفاع ثمنه عن الصلب المعتاد .

وحيال هذه المشاكل عقدت بعض المؤتمرات العلمية للحديد والصلب لمناقشة الامر وطرح فيها استفهام محدود كان مدخله الطبيعى ـ اذا سلمنا بان النواحى الاكاديمية قتلت صدأ الحديد بحثا وتراكمت عن هذه الابحاث نتائج علمية فذة ورغما عن ذلك لا زال الصدأ احدى المشاكل الفنية الصعبة على المستوى الانشائى والانتاجى .. فهل ذلك لان طريقة اختيار اسلوب وقاية المنشأ الحديدى لا تتناسب مع الظروف المحيطة بالمنشأ ؟ أم أن التطبيق الصناعى لاسلوب الوقاية لايلتزم بالخصائص والمتطلبات المثلى ؟ مع التسليم بالامر الواقع أن لكل منشأ عمرا عمرا افتراضيا مما يتحدد معه طريقة معاملة سطح المنشأ الحديدى

وحتى يجيب المؤتمرون على التحدى المطروح فقدواجهوا صعوبة كبيرة فلكل منشأ أو منتج حديدى ظروف لا تتسنى لسواه رغم تشابه بعض الظروف الخارجية المحيطة بالقطع الحديدية المستخدمة والدليل على ذلك هو ان بعض شركات السيارات تتكلف سنويا مبالغ طائلة من جراء ادخال معادن التشغيل فى سلسلة متتالية من المراحل الصناعية لا لشىء الا للاقلال من فعل الصدأ أى ان المشكلة ليست سهلة ومحددة الجوانب بل متشعبة متشابكة وتحتاج الى مزيد من الدراسات التطبيقية الى جانب الدراسات الاكاديمية والمعملية .

ونعود الى مشكلة الصدأ ذاتها ونقول ان كسر حلقة التفاعل بين

الحديد والهواء امر ممكن فقد عرف منذ زمن بعيد يوم ان استخدم الدهان بانواعه ليسير طبيعة سطح الحديد وليس كيميائية الحديد ذاته ولا زالت طريقة الدهان هي الاكثر شيوعا والاقل تكاليف والاسهل استعمالا حيث تعطى البويات المتجمدة طبقة عازلة بين شطرى التفاعل .

ومما يجدر ذكره هنا ان العامل الحاسم في نجاح معاملة سطح الحديد يرجع بالضرورة الى عدة خطوات هامة تتمثل في اعداد السطح المعدنى اعدادا جيدا فليس من المنطقى الدهان على طبقة من الصدا لان مثل هذا الدهان يسرع للاسف من حدة تآكل الحديد كما ان دهان سطح الحديد المنسى لا ينجم عنه شيء ذو بال واذا ازيل الصدأ المتكون بالاحماض او بالصنفرة يجب أن يتم بسرعة فائقة ويتلوه الدهان بالبويات مباشرة والا فان الحديد يعود الى التفاعل مرة اخرى .

والحقيقة ليس هناك طريقة مثلى لمنع تكون صدأ الحديد لكن هناك عدة اساليب وكثيرا من البدائل يمكن الاخذ بها والاعتداد بنتائجها .

ونتعرض في هذا المقال الى عدة خطوط عامة تعالج المشكلة من زاوية او اخرى وتشير الى المراجع الفنية التى تساعد القارىء اذا ما ووجه ببعض من مشكلات صدأ الحديد .

اولا ــ الدهانات :

القاعدة العامة الهامة تنص على انه يجب دهان المنشأ الحديدى كله لان اى جزء يهمل في الدهان سوف يسمح ببدء الصدأ ومن ثم يتغلغل في جميع الاجزاء مثل سرطان الزجاج متى بدأ لا ينتهى حتى الاجزاء المدهونه منه كما ان اى خدش في طبقة الدهان يكون بقعة نشيطة للصدأ ومنها يبدأ تغلغله في جسم المنشأ المعدنى ثم لا يقف في طريقه مانع .

ويتوقف نجاح الدهانات على طريقة التشغيل وكفاءة العمال واشراف صاحب العمل فعليا على اعمال الدهانات وليس الركون الى القول بأن الدهان امر سهل والرأى السابق لا ادعيه لنفسى فقد قاله الدكتور C,A,RObette المدير الفنى لاتحاد بحوث الصدأ في انجلترا كما يؤكد الرجل بشدة على ضرورة دهان القطع الصغيرة ذات الزوايا الحادة في مكان خاص ولا يتم باستخدام الفرش بل تستخدم طرق الرش او الترسيب الالكتروستاتيكى .

والبويات المستخدمة في الدهان عبارة عن معلق من المواد الكيميائية تكون بعد فرشها على السطح طبقة رقيقة جافة ويجب أن يسبق الدهان استخدام بادىء أو Primer من السلافون او كرومات الزنك واهمية البادىء تتمثل في اعطاء السطح وقاية مرحلية كما يساعد على التصاق البويات على السطح الحديدى .

والبويات الحديثة متعددة الانواع والاغراض يعرض منها في الاسواق الوف بل مئات الالوف من الانواع واشهر انواع الدهانات هو الزفت او القار ويستخدم في طلاء السطوح ضد الرطوبة المستديمة او الاحماض او في دهان الاجزاء المعدنية المغمورة تحت سطح الماء .

التغطية بالمينا :

المينا كالتى تغطى الاطباق وادوات المائدة الحديدية عبارة عن مجموعة من الاكاسيد المعدنية تصهر سويا ثم يعاد طحنها جيدا ويغطى بها سطح المعدن ويعاد تسخينه في افران خاصة واذا بطبقة من الزجاج تتكون على السطح تعزل بين المعدن والهواء كما تعطى للمعدن شكلا ترتاح له العين .

والحديد المغطى بالمينا يمكنه مقاومة الصدا سنوات وسنوات طوالا كما تمتاز السطوح المغطاة بالمينا بتحملها درجات حرارة عالية ووسط ناحر او آكل بدرجة كبيرة .. والمينا تستخدم كثيرا في صناعات اوعية الضغط والطهى والغسالات الكهربية وفي عمل الادوات الصحية واوانى المستشفيات وهناك محاولات متعددة لاستخدامها في طلاء شكمانات ومواسير عوادم السيارات وفي الولايات المتحدة تصنع كل صهاريج المياه الساخنة المنتشرة في المنازل من الحديد المغطى بالمينا .

ان حساب تكلفة تغطية شريحة من الحديد بالمينا لا يختلف كثيرا عن الدهان بالبلاستيك لكن الامر المطروح يتناول كيف السبيل الى تفضيل طريقة على اخرى ويحسم الامر الرد على سؤال آخر .. هل هناك تشغيلات أو لحامات اخرى تتم على القطعة بعد تغطية السطح فالحديد المغطى بالمينا لا يمكن تغيير شكله الهندسى كما لا يتحمل الطرق الشديد أو الصدم نظرا لانهيار طبقة المينا (الزجاج) كما أن حتمية (تزجيج) الصلب تتم عند درجات حرارة تصل الى ٩٥٠ درجة مئوية .

الجلفنة :

هى طلاء الحديد بطبقة رقيقة دقيقة من الزنك ويستهلك من معدن الزنك سنويا ١٢٠ الف طن في جلفنة الصلب بتكوين طبقة رقيقة لا يتجاوز سمكها ٢٥ر مم ، فانه يصعب حساب مساحة السطوح الحديدية التى استهلكت هذه الكمية .

والجلفنة تتم لغرضين : اولهما مجرد تغطية السطح بطبقة من معدن الزنك والمعروف عن اكسيده انه غير مسامى ويلتصق بالمعدن مثل اكسيد الالومنيوم مما يحمى المعدن من الاتصال بالهواء الجوى والامر الثانى في الجلفنة هو أن طبقة الزنك تحمى الحديد في حالات

التآكل الكيميائي الكهربي حيث يستهلك ويبقى على الحديد دون خسارة كما أن الزنك تصل سرعة تآكله من $\frac{1}{10}$ الى $\frac{1}{30}$ من سرعة تآكل الحديد مما يزيد من عمر المنشأ الحديدي .

وهناك عدة أساليب فنية للجلفنة تعتمد على ظروف تشغيل المعدن وهي :

غمر الحديد في مصهور الزنك ــ رش الحديد بمصهور الزنك ــ الطلاء . الغمر في تراب الزنك المسخن الى نقطة اقل من نقطة الانصهار أو الدهان ببوية الزنك ويمكن للقارىء الحصول على بيانات وافية عن الطرق المختلفة اذا حصل على كتيب خاص توزعة جمعية تطوير صناعة الزنك البريطانية او الرجوع الى المواصفات القياسية البريطانية رقم ب.س ٤٩٢١ لعام ١٩٧٣ ، والجلفنة يمكن أن تتم برش سطح الحديد بمعادن أخرى مثل الرصاص او الالومنيوم ، وغالبا ما تستخدم هذه المعادن في طلاء الشكمانات ومواسير العوادم وقد تزيد الجلفنة من ثمن الشكمان بما يناهز ٤٠ ٪ عن نظيره العادى لكن عمر التشغيل يتضاعف .

الترصيص :

وهى كلمة غريبة لكنها مشتقة من استعمال مصهور الرصاص في تغطية سطح الصلب على هيئة طبقة رقيقة تصل من « ٠.٠٣ مم » الى ٠.٠٦ مم » أو تستخدم سبيكة من الرصاص (٩٤٪ رصاص + ٦٪ التيمون) أ ، (٧٥٪ رصاص+٢٥٪ قصدير) وهذه التغطية تتيح وقاية الصلب تحت الظروف الحامضية المتوسطة والمركزة كما تستخدم في القطاعات المعدنية المستخدمة انشائيا فيمناطق وتجمعات المصانع كما يستخدم الرصاص في تغطية الواح الصلب المستخدمة في صناعات حزانات البترول وفي تغطية اعمدة الاضاءة واشارات المرور

التغطية بالبلاستيك :

تحت عنوان البلاستيك ومقاومة الصدأ يمكننا ان نضع بلاستيك البولي فينيل وهى تمتاز بمقاومتها لعوامل الصدأ او مثلث الصدأ (الحديد ــ الهواء ــ الرطوبة) وحديثا دخلت دهانات يسميها أهل الكيمياء البولي يورى ثان وهو دهان صالح جدا لوقاية الحديد المعرض للبلل والرطوبة .

فوسفات الزنك :

مادة فوسفات الزنك تعطى الحديد ممانعة للصدأ بفضل تكوين طبقة رقيقة من فوسفات الحديد تلتصق بالصلب على نحو افضل من الصدأ ذاتة مما يجعلها عازلا جيدا بين الصلب والهواء .

الوقاية خير من العلاج :

الصدأ من الامراض التى ينطبق عليها القول ان منعه خير من علاجه فحتى الان لا يوجد علاج ناجح سوى قطع الجزء المصاب بالصدأ او ازالة الصدأ تماما حتى الوصول الى سطح الحديد وغالبا تستخدم مذيبات خاصة للصدأ أو مواد عضوية تتفاعل مع الاكسيد وتعطى مواد معقدة التركيب .

على انه توجد في الاسواق مواد ناحرة ET Chant تستخدم في تنظيف المسامير والصواميل الصدئة وغالبا ما تحتوى على مركبات الفوسفات حيث يتكون على سطح الحديد طبقة عازلة جيدة .

والوقاية تنقسم الى شطرين مؤقتة ومستديمة ويطرح في الاسواق العالمية انواع متعددة من المواد المؤقتة لكن كما يبدو من اسمها فان فعلها مؤقت ومرهون بالظروف التى يتداول عندها الحديد .

التسميد بالميكروبات
يتفوق على الاسمدة
التقليدية

اكدت نتائج الدراسات الاولية التى اجراها فريق من الباحثين العاملين بمعمل الاراضى واستغلال المياه بالمركز القومى للبحوث نجاح استخدام طريقة التسميد الميكروبى فى التغلب على مشكلة عدم قدرة النباتات على استغلال العناصر الغذائية الموجودة فى الاراضى المستصلحة والتى يصعب على النباتات امتصاصها .

والتسميد الميكروبى يقصد به اضافة بعض السلالات النشطة من الكائنات الدقيقة ، والتى يتم عزلها من المناطق الغنية بها كأراضى الوادى الجديد والدلتا مباشرة لهذه الاراضى تحت الظروف الملائمة لنموها وقبل رى هذه الاراضى .

وقد أوضحت الدراسات العملية التى اجريت على النبات المعروف باسم « حشيشة السودان » بأن هذه الكائنات الدقيقة ساعدت النبات على امتصاص عنصر الفوسفات الموجود فى التربة بصورة افضل منها فى حالة اضافة سماد السوبر فوسفات منفردا .

صحافة العالم

※ زاد الاستهلاك العالمي للخمور ٥٠٠٪ فزادت الجرائم والامراض عشرات الاضعاف ※※ علماء الغرب منزعجون بسبب استئصال الغابات في الدول النامية ※※ الاصل الفيسيولوجي للذبحة والربو ،يكشف من خلال منظور علاجي جديد ※※ ساسكواتش .. انسان الثلوج وحش ، كائن متمدن ، أم خرافة ! ※※ علماء الارض يستعدون لاستقبال اشارات أهل الفضاء التي أرسلت الينا ! ※

زاد الاستهلاك العالمي للخمور ٥٠٠٪ فزادت الجرائم والامراض عشرات الاضعاف

حذر تقرير لمنظمة الصحة العالمية التابعة للامم المتحدة من خطورة المشروبات الكحولية وانتشارها المروع في السنوات الاخيرة ، وما ينتج عنها مباشرة من مشاكل متعلقة بالادمان عليها ، وقال التقرير الذي صدر من مقر المنظمة في جنيف ان الادمان على المشروبات الكحولية اصبح من اخطر المشاكل الصحية التي تواجه العالم حاليا .

وأكد التقرير ان الاحصائيات الواردة من مختلف دول ومناطق العالم ، بما فيها مناطق العالم الثالث المختلفة ، تبين زيادة رهيبة في معدلات انتشار المشروبات الكحولية وأعداد المدمنين عليها ، حتى انها تهدد بالمشاركة في تعويق مسيرة خطط التنمية الاقتصادية في البلدان النامية ، بالاضافة الى تحولها الى عبء ثقيل ، يبهظ كاهل مرافق الخدمات الصحية والطبية والتعليمية في كثير من تلك الدول .

وقال التقرير أن الادمان على المشروبات الكحولية اصبح مصدرا وسببا اساسيا لزيادة الجريمة ، وقيادة السيارات بطريقة خطيرة تؤدى الى زيادة حوادث الطرق ، وتغيب العمال والفنيين عن اعمالهم .

وأوضح التقرير ان استهلاك الفرد من المشروبات الكحولية قد زاد في ٢٥ دولة – تمت دراسة احصائياتها دراسة شاملة – بما يتراوح بين ٣٠ الى ٥٠٠ في المائة خلال السنوات الممتدة من ١٩٥٠ حتى ١٩٧٦ .

وكان معدل الزيادة في البرتغال هو أقل هذه المعدلات (٣٠٪) بينما احتلت المانيا الغربية قمة القائمة بزيادة وصلت الى ٥٠٠٪ أما الولايات المتحدة فقد زاد استهلاك الفرد فيها من المشروبات الكحولية بنسبة ٥٢٪ خلال الاعوام الستة والعشرين .

وأوضح التقرير أن تكاليف معالجة الآثار الناتجة عن الادمان على الكحوليات – علاجيا ونفسيا واجتماعيا – بلغت نحو ٤٠ بليون دولار سنويا ■

وزادت حالات المرض المختلفة الناجمة عن هذا الادمان ، بشكل يتطلب الاقامة في المستشفى ، بنسبة عشرين ضعفا في بريطانيا . وفي الكويت تضاعفت حوادث الطرق الناتجة عن تعاطي الكحوليات ثلاث مرات خلال السنوات العشر بين ١٩٦٥ الى ١٩٧٥ .

وأشار التقرير بشكل خاص الى هندوراس حيث اتضح أن الادمان على المسكرات يؤثر على نحو ٦٥٪ من مجموع سكان المناطق الريفية ، وحيث تأكد أن نسبة كبيرة من عمال الزراعة ينفقون ما يصل الى ثلث دخولهم على الكحوليات .

وأوضح التقرير ان هناك أسبابا كثيرة تكمن وراء هذه الزيادة المروعة في استهلاك الكحوليات ، على رأسها الضغوط الاجتماعية القوية – رغم زيادة معدلات الدخول الاقتصادية ، بالاضافة الى غياب أو تضاؤل التأثير الاخلاقي والوازع الديني والوعي الصحي . أما الاسباب المباشرة فهي انخفاض تكاليف انتاج وتوزيع الكحوليات – رغم زيادة الضرائب عليها بشكل عام في معظم دول العالم ، بالاضافة الى نمو صناعات الكحوليات من مستوى المصانع «العائلية» الصغيرة الى المصانع الضخمة على المستويات القومية ، وأحيانا على مستوى الشركات المتعددة الجنسية ، الامر الذي جعل الانتاج الضخم سببا في خفض الاسعار بالنسبة لاسعار سلع كمالية كثيرة أخرى فيصبح الحصول على الحكوليات أكثر سهولة بكثير .

ويعزو التقرير الى تطور أساليب الاعلان والدعاية نسبة كبيرة من رواج الكحوليات في السنوات العشر الاخيرة ، وذلك باستخدام

فنون التصوير وقواعد علم النفس في الربط بين احتساء الخمور وبين المتعة الجنسية اوالنجاح الاجتماعي او الوجاهة الاجتماعية وارتفاع مستوى الذوق الشخصي ورقيه .

ومن ناحية اخرى ، في الربط بين الادمان على المسكرات او الاسراف في تعاطيها وبين الجريمة اوضح التقرير ، استنادا الى مجموعة من الدراسات الامريكية ، أن تعاطي هذه المشروبات ، كان سببا مباشرا فيما يتراوح بين ١٣ الى ٥٠ في المائة من جرائم الاغتصاب ، وفيما يتراوح بين ٢٤ الى ٧٢ في المائة من جرائم الاعتداء البدني وفيما يتراوح بين ٢٨ الى ٨٦ في المائة من جرائم القتل على نطاق العالم كله في عام ١٩٧٧ .

وكشف الجانب الطبي من التقرير عن وجود علاقة قوية بين الاسراف في تعاطي الكحوليات وبين اشكال معينة من امراض القلب والسرطان والسل وانخفاض مقاومة الجسم للعدوى ، بالاضافة الى انه السبب الحقيقي في زيادة نسبة المواليد المتخلفين عقليا أوالمصابين بتشوهات خلقية لدى الحوامل اللواتي يتعاطين المشروبات الكحولية باسراف .

وطالب التقرير ، الذي شارك في توقيعه عدد كبير من خبراء منظمة الصحة العالمية ، باشتراك دول العالم في وضع برنامج اقتصادي تعليمي ودعائي موحد لمقاومة انتشار المشروبات الكحولية وللحد من سهولة الحصول عليها ومنعها كلية بالنسبة لفئات معينة من الاطفال والشباب والشيوخ ، وتحديد أماكن ومواعيد تقديمها بصرامة وزيادة قوة القوانين العقابية ضدها .

عن / مجلة ساينتيست
يناير ١٩٧٨

علماء الغرب منزعجون بسبب استئصال الغابات في الدول النامية

اكد التقرير السنوي عن حالة « الغابات » في العالم ، الذي يصدره معهد « وورلد ووتش » الامريكي في واشنطن ، ان التدمير والتخريب السريع لما في العالم من غابات ومناطق شجرية ، تكبد كوكبنا خسائر اقتصادية ويتلف البيئة الطبيعية لكوكب الارض بشكل فادح الاثر . واشار التقرير الى أن الارتفاع الكبير في اسعار الخشب (لصنع الورق والاثاث والفحم النباتي وبعض المنتجات الكيميائية، بالاضافة الى استخدامه في الدول النامية كوقود) هي الاسباب المباشرة لاتساع عمليات استئصال الغابات خلال السنوات التسع الاخيرة .

وقالت الدراسة ، ان الغابات والمناطق الكثيفة الاشجار والشجرية تغطي الان نحو خمس مساحة اليابسة على الارض ، واستندت الدراسة الى التقرير الذي وضعه الباحث السويدي اريك ايكهولم تحت عنوان : « الغرس من أجل المستقبل : زراعة الغابات لتلبية احتياجات البشرية » .

واشار التقرير الى ان مساحات الغابات في امريكا الشمالية وأوروبا ثابتة تقريبا ، ولكنها تتناقص في افريقيا وآسيا وامريكا اللاتينية سنويا بما لا يقل عن ١١ مليون هكتار ، اي ما يقرب من مساحة كوبا . وبالاضافة الى هذا ، فان الامكانيات التجارية والقدرات البيئية لاجزاء كبيرة من الغابات المتبقية يدمرها اصحاب شركات الاخشاب والفلاحون المحتاجون الى خشب الوقود .

ورغم أن أجزاء كبيرة من الغابات تستاصل بهدف استخدام الاراضي بعد ذلك في زراعة محاصيل الطعام (مثلما هو الحال في نيجيريا وبعض دول غرب أفريقيا وفي الهند وبنجلاديش وفي البرازيل والارجنتين وفنزويلا) فان هناك اسبابا اخرى تكمن وراء هذا الاتجاه الخاطيء الساعي الى الحصول على اراض جديدة لانتاج الطعام .

وتقول الدراسة : « من المالوف أن نرى ، وراء هذا العداء غير المحكوم للغابات ، نوعا من عجز المجتمع عن التحكم في مشاكل اخرى من مشاكل التنمية : تجمد التكنيك الزراعي عند مستويات متخلفة ، سوء استغلال وتنظيم الاراضي المزروعة بالفعل ، ازدياد معدلات البطالة ، ارتفاع معدل زيادة السكان ، والعجز عن دفع أصحاب المشروعات الخاصة الى حماية الصالح العام ورعايته » .

ويشير التقرير الى أن الكثير من الدول التي تعمد الى استئصال غاباتها للحصول على أراض زراعية جديدة ، افسدت اراضي زراعية قديمة وجيدة بتحويلها الى اراض للمساكن أو لانشاء مجمعات صناعية بينما توجد في هذه الدول مساحات صحراوية شاسعة كان يمكن استخدامها لبناء المناطق السكنية والصناعية دون خسارة الاراضي الزراعية ولا مناطق الغابات بعد ذلك .

World Economy: A Hard Road ... TIME — weekly review — DAILY EXPRESS — LE NOUVEAU JOURNAL — LA REPRISE

ويحذر التقرير من تأثير الاستئصال السريع للغابات فى المناطق الاستوائية الرطبة غزيرة الامطار . ويقول ان هذه المناطق – خصوصا فى أفريقيا وأمريكا اللاتينية وجنوب آسيا – ما تزال تحتوى على الالاف من انواع الكائنات الحية – من الحيوانات والنباتات – التى لم تصنف ولم « يطلق عليها اسماء بعد » – وهذا بالطبع من منظور غربى ، اذ انه من المألوف الا يعترف العلم الغربى بأسماء الاشياء فى اللغات المحلية وان يطلق عليها اسماء لاتينية طبقا للتصنيفات العلمية الغربية التى بدات منذ القرن السادس عشر .

ويشير التقرير ايضا الى ان اجتثاث الغابات الاستوائية الكثيفة سيؤدى الى زيادة هائلة فى نسبة ثانى أكسيد الكربون فى الغلاف الجوى للارض ، مما يقيم احتمالا قويا لتغير مناخ العالم كله .

ويقول ايكهولم : « ان مسائل من نوع ابادة أنواع حية بكاملها او تعريضها للانقراض ، ومن نوع تغير مناخ العالم ينبغى ان يجعل من مصير غابات العالم مسألة تهم الناس كلهم فى كل مكان » .

ويشير ايكهولم فى هذا الصدد الى أن اجتثاث « الغابة الاوربية العظمى » التى كانت تمتد حتى القرن العاشر الميلادى من شمال وادى الدانوب الادنى (حتى فيينا) ومن غرب وادى الراين كله ؛ حتى جبال الاورال التى تفصل اوروبا عن آسيا ، وما تبع ذلك من « نهضة زراعية » لتوفير الطعام ومضاعفة سكان اوروبا أربعة او خمسة اضعاف خلال ثلاثة قرون فحسب، وان استئصال مساحات هائلة من غابات أمريكا الشمالية واستراليا وابادة انواع برمتها من حيواناتها ونباتاتها النادرة (ولم يشر التقرير الى ابادة اجناس برمتها من البشر) قد ادت الى مضاعفة نسبة غازى النيتروجين وثانى اوكسيد الكربون فى الجو خلال القرون الثلاثة (١٧ ، ١٨ ، ١٩) وخاصة حينما بدأ الانقلاب الصناعى ، وتضاعفت كمية الوقود المحروق آلاف المرات بسبب استخدام الفحم فى المصانع ووسائل النقل ، وما تلاه من استخدام البترول .

ويطالب التقرير فى النهاية بانشاء برنامج عالمى تابع للامم المتحدة يملك صندوقا خاصا تموله الدول المختلفة طبقا لانصبتها فى ميزانية المنظمة الدولية ، وتبرعاتها ، لمساعدة الدول النامية على المحافظة على غاباتها ، بغرس غابات خاصة لاخشاب الوقود للفلاحين، او لابتكار انواع رخيصة بسيطة من مصادر الوقود والطاقة ، ولاستصلاح اراض غير شجرية للزراعة لزيادة انتاج الطعام ..

ويطالب التقرير باتباع النموذجين اللذين تمثلهما الصين وكوريا الجنوبية فى مجال المحافظة على الغابات القديمة ، وغرس غابات جديدة .

الاصل الفسيولوجى للذبحة والربو ، يكشف من خلال منظور علاجى جديد

ان البحوث التى تجرى حاليا على كيفية خضوع خلايا الجسد المختلفة لتأثير عوامل خارجية عنها، مثل الهورمونات والاعصاب ، تمهد السبيل لفتح زاوية نظر جديدة الى أمراض من نوع الربو والذبحة الصدرية ، حيث تفقد هذه التأثيرات نظامها ومنطقها وتبدو وكأن العلاقة بين الخلايا وبين المؤثرات نفسها (اى الهورمونات والاعصاب .. الخ) وكأنها علاقة عشوائية لا ضابط لها . وتتمثل الاهمية المباشرة لهذا البحث فيما يظهره من وجود نقطة معينة تصبح فيها هذه التأثيرات وكأنها واحدة بالنسبة لكل أنواع الخلايا رغم ان كل نوع من الخلايا مهيأ لان يتلقى نوعا واحدا، فقط من تلك التأثيرات او انواعا محددة معينة منها لا يتجاوزها ، ولان يولد نوعا واحدا فقط من الاستجابة لما يتلقاه من تأثيرات .

ان التأثير الشائع للمؤثرات الخارجية على الخلايا يشبه الى حد كبير عملية « احكام القبضة » على الخلية ، بطريقة جهاز تعشيق التروس فى السيارة (جهاز الدوبرياج) . فخلايا العضلات على سبيل المثال تدفع الى الاسترخاء او « الفك » عن طريق اطلاق انواع معينة من المواد الكيمائية (الناقلات العصبية) من الاعصاب . وحينما تصل المادة – الناقلة العصبية – الى سطح خلية العضلة يلتقطها جزىء من الخلية يقوم بوظيفة « المتلقى » فينشط وينشط بدوره انزيما (يدعى : آدينا بليت سايكليس) موجودا داخل الخلية . ويدفع هذا الانزيم « عجلات السيارة » الى العمل (وهذا تعبير مجازى بالطبع) فيدفع العضلة الى العمل – انقباضا او استرخاء حسب نوع المادة (الناقلة العصبية) التى اطلقها العصب بناء على الامر الذى تلقاه العصب من المركز العصبى الخاص به فى الدماغ .

ويتشابه الانقباض او استرخاء « المتلقى » فى الخلية ، وتنشيطه



الانزيم او قبضه له ، مع عملية تعشيق تروس بيولوجية .

وقد اكتشفته مجموعة من العلماء الفيسيولوجيين البريطانيين يعملون في جامعة لندن ، في مركز البحوث الفيسيولوجية التابع للجامعة ، ان عملية القبض والاسترخاء شائعة او مشتركة بين مجموعة كبيرة من انواع خلايا الانسجة .

وقد جاء هذا الاكتشاف نتيجة لمحاولة التوفيق بين المتلقي المأخوذ من خلية معينة وبين المادة «الناقلة العصبية» المأخوذة من خلية اخرى من نوع مختلف تماما .

وبعد سلسلة من التجارب ، على اربعة انواع مختلفة من الخلايا ، بعضها مأخوذ من عضلات القلب ، وبعضهامن انسجة الجدران الداخلية - او الخارجية- للشرايين والاوردة الاساسية حول القلب ، وبعض هذه الخلايا مأخوذ من القصبة الهوائية ، ومن الرئتين مباشرة ، تبين العلماء البريطانيون ان الذبحة الصدرية ، تنتج - في سببها الاصلي البعيد في حالات كثيرة - عن تعطل عملية « تعشيق التروس » في خلايا القلب أو الشرايين والاوردة ، اما بسبب نقص مادة الناقلة العصبيةاو زيادتها ، الامر الذي يؤدي اما الى تفريق كمية « الانزيم » المنشط لحركة العضلة - فتزيد معدلات الحركة او تنقصعن المعدل المطلوب ، واما تؤدي الى اطلاق انزيم من نوع مختلف ، يدفع العضلة الى حركة معكوسة او يجمدها عن الحركة ويوقفها تماما .

وينطبق التحليل نفسه على حالات الربو ، ولكن لم يتضح حتى الان نوع الخلايا المسئولة عن هذه الحالات .

عن نيتشر ١٠/١١/٧٨

ساسكواتش .. انسان الثلوج وحش ، كائن متمدن ، ام خرافة !

اطلق علماء الانثروبولوجيا وبيولوجيا الكائنات الدنيا كلمة « ساسكواتش » التي تعني « القدم الكبيرة » على مخلوق لم يعثر عليه حتى الان ، ولكن يفترض انه قرد كبير الحجم ، يزيد طوله على المترين ، ويسير منتصب القامة ، ويعيش في جميع الاراضي المترامية الواقعة على جانبي شمال غرب المحيط الهادي ، وحتى هضاب الهيمالايا وجبال التبت ، وفي بعض سلاسل الجبال الوسطى في الولايات المتحدة ، التي تقترب سفوحها الشرقية من واشنطن العاصمة الامريكية ذاتها . انه « انسان الثلوج » الذي ترددت انباؤه كثيرا في رحلات بعض متسلقي الجبال وفي تقارير بعض الرحالة خلال الاربعين عاما الاخيرة .

والكثيرون يقرنون الساسكواتش بخرافة « مثلث برمودا » الغامض الذي يقال انه يحتوي على قوة سرية خرافية تتسبب في اغراق الوف السفن واسقاط مئات الطائرات عند اقترابها من مياهه او « مجاله الجوي » . ويقرنونه ايضا بالحديث عن زيارات قديمة لابناء حضارات الفضاء المتقدمة للارض .

ولكن بعكس هاتين الخرافتين ، تتمتع اسطورة الساسكواتش بادلة كثيرة متميزة ، من آثار الاقدام ، الى كتل البراز ، الى التسجيلات الصوتية وبعض الافلام ، الى عينات من الشعر ..

ولكن ابرز هذه الادلة هي بالقطع آثار الاقدام ، وقد قام الدكتور جروفر كرانتز ، استاذ الانثروبولوجيا



في جامعة ولاية واشنطن الامريكية بتحليل بعض هذه الاثار ، ومقارنتها بآثار الاقدام الانسانية ، فوجد انها تتميز باحتوائها على خمسة اصابع متساوية الحجم متوازية المستوى ، من نوع الابهام الكبير ، وبوجود « سمانتين » خلف الابهام (الاكبر) الاول من الداخل بدلا من السمانةالواحدة التي توجد في قدم الانسان ، وبأن باطن القدم غير مقعر وليس مستدقا عند الوسط كما هي قدم الانسان ، وبأن الكعب ليس مستطيلا مستديرا وانما مستعرضا مفلطحا في مؤخرته .

بحساب التحليل الفسيوبيولوجي ، وجد الدكتور كرانتز ان المخلوق الذي يملك مثل هذه القدم ، لابد ان يكون وزنه نحو ٤٣٠ كيلوجراما ويسير منتصب القامة في خطوات متلاحقة متوازنة كالانسان .

وكانت اشهر آثار اقدام الساسكواتش هى ما وجدت فى الغابات القريبة من بلدة بوسبرج قرب واشنطن ، ولان هناك نحو ١٠٠٠ « بصمة » تسير وسط الغابة فى منطقة طينين ، وقد عثر عليها فى شهر اكتوبر عام ١٩٦٩ . وكانت بصمة القدم اليمنى توحى بان الحيوان كان يعرج ، وبتحليل البصمة تبين أن العرج كان بسبب اصابة حديثة وليس بسبب عاهة قديمة ، وبمقارنتها بتحليلات الدكتور جروفر كرانتز ، تبين دقة استنتاجاته التى اقامها على تحليلات الاثار التى جاءت من كولومبيا البريطانية ومن جبال التبت .

ومن الآثار الاخرى التى خضعت لتحليل دقيق ، فى كل جامعات العالم ، حتى فى متحف داروين فى موسكو على أيدى الانثروبولوجيين السوفييت ، الفيلم الذى التقطه المصور البريطانى روجر دافيدسون اثناء اشتراكه فى بعثة لتسلق الجبال والبحث عن « انسان الثلوج » فى غابات شمال الهند وجبال الهيمالايا الافغانية . والفيلم مدته نحو دقيقتين ، ويظهر فيه شخص قرد هائل الحجم ، يخطو خطوات جبارة وهو يسرع بالتوارى داخل الادغال الكثيفة وقد ثارت مناقشة هامة حول هذا الفيلم ، اذ ان المصور اعلن انه لا يتذكر كيف ضبط الكاميرا ، وهل كانت آلته التصويرية مضبوطة على سرعة ١٦ لقطة فى الثانية ام ٢٤ لقطة فى الثانية . وقال الخبراء انه لو كانت الكاميرا مضبوطة على السرعة الاخيرة ، لكان الارجح أن الشخص الذى سجله الفيلم هو انسان ضخم يرتدى ملابس من الفراء ، أما اذا كانت السرعة هى الاولى ، فانه يكون من المستحيل ان تكون الخطوات التى خطاها الشخص خلال الدقيقتين خطوات انسانية . واعلن العلماء الروس انهم قارنوا نسخة الفيلم التى حصلوا عليها من جامعة لندن ، بفيلمين التقطا بسرعة ١٦ لقطة فى الثانية ، وبسرعة ٢٤ لقطة وثبت لديهم أن فيلم روجر دافيدسون قد التقط بالسرعة ١٦ لقطة فى الثانية ، وان الشخص الذى التقط له الفيلم ، لا بد أن يكون قردا هائل الحجم ، رغم انتصاب قامته وعدم تدلى ذراعيه واستقامة فخذيه .

ولكن المعترضين يشيرون الى حقيقة هامة : لماذا لم يعثر على اى اثر « بيولوجى » للساسكواتش ـ باستثناء عينات من البراز التى يمكن أن تكون لبقرة برية أو لخنزير برى ضخم ؟.

لماذا لم يعثر على آثار من عظامه او فرائه ، ولماذا لم يؤسر بعض افراده أو واحد منها على الاقل حتى الان ؟.

ويجيب المؤيدون بأن السؤال الاول يحتمل اجابتين ، الاولى احتمال أن يكون الساسكواتش يعيش فى مرحلة بدائية من المدنية ، وانه بالتالى « يدفن » موتاه فى مدافن خاصة قرب مناطق سكنه التى لابد أن تكون فى قلب كهوف الجبال البعيدة والعميقة والتى لا يعرفها الناس حتى الان ، وبالتالى فلا يمكن العثور على بقايا جسدية من عظامه الا اذا عثر بالصدفة على « مقبرة » مهجورة ومتروكة دون حراسة ، والاحتمال الثانى هو ما يعرفه جميع الخبراء من ندرة العثور على أية بقايا طازجة او قديمة لاى حيوان برى يعيش فى الغابات ، رغم كثرة ما يموت من هذه الحيوانات فى الغابات بالطبع .

اما السؤال الثانى فهو المعضلة ، ولذلك يطالب المؤيدون بارسال بعثات خاصة لمطاردة الساسكواتش والبحث عنه والاتيان ببعض افراده او بواحد منها حيا حتى تتأكد الاسطورة ، التى بدات تتحول الى مصدر لربح تجار القصص والافلام الخيالية ، باعتبارها اكذوبة علمية وليست احتمالا علميا عن سر من الاسرار التى ما تزال طى الكتمان فى ارجاء الارض الفسيحة .

عن / ساينس فورام
١٩٧٩/٢/١

علماء الارض يستعدون لاستقبال اشارات اهل الفضاء التى ارسلت الينا !

يحاول الان عدد من كبار العلماء الامريكيين ، اقناع احدى لجان الكونجرس ، بأن البشر على الارض يوشكون أن يستقبلوا سريعا رسالة الكترونية او كهرومغناطيسية من بعض سكان الفضاء أصحاب الحضارات المتطورة ، وان هذا الحدث ليس الا مسألة وقت ، وأن على اهل الارض أن يكونوا متهيئين لاستقبال هذه الرسالة ، التى ربما كانت قد ارسلت بالفعل ، أو ارسلت المئات منها ، ومن مصادر مختلفة .

ويقول البروفيسور ريتشارد برندزين ، الاستاذ بمعهد علوم الفلك والفضاء الحديثة بولاية واشنطن « انه حتى بالنسبة للمتشككين الكثيرين الذين يبنون شكوكهم على أساس من المعرفة الواسعة ، فان مسألة وجود حياة خارج نطاق الارض قد اصبحت مسألة تتعلق بالبحث عن مكانها ، ولا يسبقونها بعبارة : « اذا كانت توجد ... » وعلى ذلك فان الاتصال بيننا وبين مثل هذه الانواع من الحياة يكاد يكون محتما فى النهاية .

قالت صحف العالم

وقد مثل الدكتور بريندزين ومعه عدد من كبار زملائه أمام اللجنة الفرعية لعلوم الفضاء في مجلس النواب الامريكي طوال اربعة ايام في الشهر الماضي، للمطالبة بالاسراع في تنفيذ الجزء الاخير من البرنامج الحكومي — الذى يطبق بالتدريج منذ عشرين عاما — بهدف التقاط اية اشارات الكترونية او كهرومغناطيسية صادرة عن حضارات داخل سديم المجرة الذى تنتمي الى اطرافه مجموعتنا الشمسية ، أو حتى من وراء هذا السديم .

وبينما يستبعد الدكتور بريندزين امكانية دقة الرؤية التى صورتها افلام هوليود عن الرحلات بين الكواكب والنجوم والسدم ، وعن هبوط الاشياء الطائرة المجهولة (الاطباق الطائرة) على الارض ، فانه يقول ان « التخمينات والحسابات القائمة على المعلومات المتوافرة لنا حتى الان » والقائمة على الحسابات الرياضية لتكوين السديم كله ، تدل على وجود مالايقل عن مليون حضارة متقدمة على كواكب تنتمى الى مجموعات شمسية أخرى .

ويشير بريندزين الى تقرير أصدرته الاكاديمية الامريكية القومية للعلوم ، جاء فيه : « ان الاتصال بحضارات اخرى لم يعد شيئا بعيدا عن احلامنا ، وانما اصبح حدثا طبيعيا فى تاريخ الانسانية ربما يقع خلال حياة الكثيرين منا » .

وكان بريندزين وزملاؤه يطرحون حججهم للدفاع عن الاقتراح الذى قدمته الادارة القومية للفضاء والملاحة الجوية (ناسا) بتوفير نحو مليونين فقط من الدولارات سنويا لاستكمال تمويل عملية البحث عن الاشارات الواردة من الفضاء الخارجي .

وقال الدكتور فيليب موريسون من معهد ماساشوستس للتكنولوجيا: « اننا — بينما نعرف — ان الحياة لا توجد في كل مكان ، فاننا نعرف ايضا انها قد تكون موجودة في اماكن عديدة كثيرة . اننا لم نلق النظر بعد الا على قبضة صغيرة من التبن ، التقطناها من وسط تلال القش الكثيرة المترامية حولنا » .

- وقال موريسون ان معدات الاستقبال بالراديو التي استخدمها بعض العلماء المستقلين في السنوات الاخيرة ، بهدف التقاط اشارات ذات مغزى قادمة من الفضاء الخارجى ، جعلت نجاحهم فى التقاط مثل هذه الاشارات مستحيلا تقريبا ، لانها معدات لا تستطيع ان تلتقط الا القليل جدا من الشبكة اللانهائية من أطوال الموجات اللاسلكية التي يمكن تشغيلها فى وقت واحد والتمييز بينها وبين اشاراتها . ولكن تكنولوجيا العقول الالكترونية ذات القدرة الذاتية على التوجيه وتنويع القدرات ، جعلت الان من الممكن بناء أجهزة استقبال ذات قدرات فائقة وحساسية ضخمة ، لاستقبال « قنوات » الموجات اللاسلكية التى قد تحمل كل قناة منها نحو مليون موجة فى اللحظة الواحدة » .

وهذا معناه ببساطة أن المعدات التى استخدمت حتى الان كانت « قوية » ولكنها لم تكن دقيقة وحساسة ، كانت غليظة الى درجة لا تستطيع معها أجهزة استشعارها ان تلتقط اشارات يمكن أن ترسل على موجات بالغة القصر ، او بالغة الطول الى درجات مذهلة .

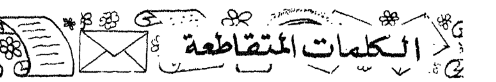
ومن ناحية اخرى ، فيما اشار اليه الدكتور بريندزين ، انه اذاماتم بالفعل استقبال اشارة ذات مغزى ، وحتى اذا أمكن حل رموزها او شفرتها ، فان الابعاد الشاسعةالتى تفصل بيننا وبين مرسليها ستجعل الرد عليها شيئا باعثا الى اليأس ، ولن يكون هناك حوار مباشر بيننا وبينهم لان وصول رسالتهم الينا سيستغرق عدة عشرات ، وربما عدة مئات من السنين ، وكذلك وصول رسالتنا اليهم .. ولكن لا شك انهم لن يكونوا أقل منا حرصا على اقامة هذا الاتصال ، ومواصلته » .

عن مجلة ساينس ، فبراير ١٩٧٩

اكتشاف بقع جديدة على سطح كوكب عطارد

اكتشف علماء الفلك في جمهورية كازاخستان السوفيتية بالتعاون مع جامعة لندن وجود بقعتين بنيتين على كوكب عطارد .

ويقول العلماء ان هذا الاكتشاف سيزيد من حيرتهم ومن غموض هذا الكوكب ، وخصوصا مع وجود البقعة الكبيرة الحمراء التى اكتشفت من قبل ولم يعرف سرها حتى الان .



	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢
١										■		
٢							■					
٣				■					■		■	
٤			■				■					
٥		■						■				
٦						■				■		
٧				■					■		■	
٨	■	■			■							■
٩								■				
١٠							■					
١١						■						■
١٢						■				■		

ميشل سمعان

كلمات افقية :

١ ــ العنصر الدقيق ذو الشحنة الكهربية السلبية ــ رمز رياضي .

٢ ــ رفض سلطة الدولة او اية سلطة قهرية ــ خابور .

٣ ــ ما يستخدم في صناعة الزجاج (معكوسة) ــ نبات اوراقه لحمية .

٤ ــ كلمة تعجب ــ صاح الذئب ــ اوثان (معكوسة) .

٥ ــ بحيرة بسويسرا غير منتظمة الشكل ــ لقب كيميائي سويدي مخترع الديناميت .

٦ ــ من يتبع شريعة موسى ــ اشعة سينية ــ سقى الارض .

٧ ــ اجاد ــ نلقى

٨ ــ والد ــ محطة علمية مدارية سوفيتية عبارة عن فندق طائر .

٩ ــ علم وصف الارض ــ موقعة دارت بين اتباع علي بن ابي طالب ومعاوية بن ابي سفيان .

١٠ ــ لقب فيلسوف ولاهوتي اكد اهمية العقل كأعظم هبة الهية ــ اطول انهار اوروبا .

١١ ــ « ايلي .. » مخترع امريكي اخترع آلة حلج القطن وصنع اول بندقية بأجزاء تبادلية قياسية ــ خشب اسود اللون (معكوسة) .

١٢ ــ مختبئة (معكوسة) ــ هزة ــ وشى .

كلمات رأسية :

١ ــ فيلسوف يوناني عاش بالاسكندرية واشتهر بنزعته الروحية العميقة ــ جزيرة اندونيسية .

٢ ــ عاصمة جمهورية توجو ــ ثار وهاج ــ طمى .

٣ ــ عكس انفع ــ اس القوة التي يرفع اليها الاساس لينتج العدد .

٤ ــ حرف للتمني ــ آلة موسيقية ــ ولادة (معكوسة) .

٥ ــ مما يستعمل كوقود وفي الاضاءة ــ عاصمة اوكرانيا (معكوسة) .

٦ ــ ترحيل سكان مدن خط المواجهة مع العدو ــ اكثر يسرا (معكوسة) .

٧ ــ وزير فرعون في عصر موسى « معكوسة » ــ ما يكتم .

٨ ــ واقع في وهم ــ مدينة المانية ميناء على البحر البلطي ــ جبال بفرنسا .

٩ ــ طرف مدبب (معكوسة) ــ بشر ــ يحفظه .

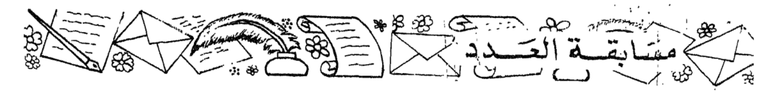
١٠ ــ مدينة ايطالية على ساحل الادرياتيكي ــ سياسي انجليزي صاحب الوعد بحق اليهود في انشاء وطن قومي في فلسطين (معكوسة)

١١ ــ حرف للتفسير ــ جلد ــ اكاليل .

١٢ ــ لغة سيلان ــ ضمير متصل .

	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢
١	ا	و	ر	ف	ى	ل	ر	ا	ى	ت	■	م
٢	م	ى	ل	ا	ن	ى	ل	ى	ا	■	ت	ى
٣	س	ل	و	ف	ا	ك	ى	ا	■	ى	م	ن
٤	ت	ز	م	ت	■	ى	ن	ك	ر	ه	■	ا
٥	ر	■	■	ل	ا	■	■	س	ى	ن	ا	ء
٦	د	ل	م	ا	س	ى	ه	■	ا	د	ب	■
٧	ا	ى	ن	■	ت	■	ا	ل	ح	س	ا	ب
٨	م	م	ح	■	ر	ى	ن	و	■	■	ر	ر
٩	■	ا	ل	ب	ا	ر	و	م	ت	ر	■	ا
١٠	ن	س	■	■	ل	د	ى	ى	■	ا	و	ل
١١	ع	و	ر	■	ى	ج	■	ى	ر	و	ن	ى
١٢	ا	ل	ع	ر	ا	ه	■	ر	■	ن	ش	ل

حل مسابقة العدد الماضي



**** الوان من الجوائز فى انتظارك لو حالفك التوفيق فى حل المسابقة التى يحملها كل عدد جديد من العلم . آلات حاسبة الكترونية مقدمة من شركة الاعلانات المصرية ... أجهزة ترانزستور واشتراكا تمجانية لمدة عام فى مجلة العلم ****

مسابقة ابريل ١٩٧٩

تتنوع اليوم الالياف التى تصنعمنها المنسوجات نتيجة للتقدم الكبير فى تكنولوجيا الالياف الصناعية ، فيصنع غزل وخيوط النسيج اليوم من خليط للخامات الطبيعية كالقطن والحرير والصوف والكتان بالخيوط الصناعية مثل البوليإستر والنايلون للحصول على صفات جديدة جيدة وخفض فى تكلفة الانتاج

السؤال الاول :

اى الالياف الصناعية الآتية بدأالانسان بصناعته وايها احدثها فى التصنيع :

النايلون ــ الاكريليك ــ الاليفين ــ البولى استر .

السؤال الثانى :

اى الالياف السابق ذكرها اقل كثافة (تطفو فوق الماء) ؟

السؤال الثالث :

اى الالياف الصناعية يستخدمبديلا للصوف فى عمل السجاد ؟

الاجابة الصحيحة لمسابقة فبراير ١٩٧٩

السؤال الاول :

طريق الأربعين

السؤال الثانى :

عدد الشلالات من القاهرة الى الخرطوم ٦ شلالات .

السؤال الثالث :

يقع الشلال الثانى جنوب وادى حلفا .

والثالث شمال أكرما .

والرابع شمال كريمة فى مروى

والخامس شمال بربر .

السؤال الرابع :

السويس ــ راس غارب ــ القصير ــ الفردقة ــ سفاجة ــ حلايب ــ بورستودان ــ سواكن .

الفائزون فى مسابقة فبراير ١٩٧٩

الفائز الاول ــ حاتم امين احمد الجمل
ميت خاقان ــ بندر شبين الكوم ــ منوفية ــ **الجائزة « طقسم قلم شيفرز »**

الفائز الثانى ــ جمعة محمد جمعة محمد كريم الدين .
سبرباى ــ طنطا ــ غربية
الجائزة راديو ترانزستور

الفائز الثالث ــ الامين عوض الكريم الامين .
الخرطوم ــ السوق العربى ــ مطعم سلوى
اشتراك بالمجان لمدة سنة فى مجلة العلم

كوبون حل مسابقة مارس ١٩٧٩

الاسم : ....

العنوان : ....

الجهة : ....

حل المسابقة : ....

السؤال الاول :

اول الاليــاف الصناعية التى اكتشفها الانسان ....

واحدثها ....

السؤال الثانى :

أخف الالياف الصناعية ... ...

السؤال الثالث :

يستخدم بديلا للصوف فى عمل السجاد الصناعى ....

ترسل الاجابات الصحيحة الى « مجلة العلم » باكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا ١٠١ شارع قصر العينى بريد الشعب القاهرة

الهوايات

رصد النجوم بشمسية من البلاستيك الشفاف

تباع فى لندن الان وسيلة بسيطة للتعرف على مجموعات النجوم بطريقة سهلة للمبتدئين من هواة الفلك . ويجدها الهواة معروضة فى قسم المبيعات بالقبة السماوية بلندن ومحلات الهوايات العلمية وهى عبارة عن شمسية مغلفة ببلاستيك شفاف من كلوريد البولى فينيل . ومرسوم بداخلها مواقع النجوم بالنسبة لبعضها البعض بدهان وميض تربط بينها خطوط رفيعة .

والناظر الى النجوم يراها كما تبدو فى السماء اثناء دورانها الظاهرى خلال العام حول القطب الشمالى الذى يقع على امتداد انبوبة مجوفة تعمل عمل يد الشمسية .

ويبدا مستخدم هذه الشمسية بتوجيه الانبوبة المجوفة نحو النجم القطبى ، ثم يدير قبة الشمسية حتى الوضع الصحيح للنجوم فى الوقت الذى يقوم فيه بالرصد « الشهر واليوم والساعة » . وقد يستعين فى ذلك بمجموعة يسهل التعرف عليها مثل مجموعة الدب الكبير.

وبهذا يسهل ايضا التعرف على مواضع نجوم المجموعات الاخرى الواضحة فى الشمسية التى يبلغ عددها ١٣٦ نجما .

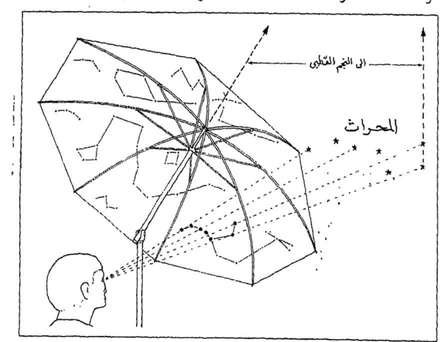
وتختلف احجام الدوائر الدالة على مواضع النجوم تبعا لاختلاف درجات لمعانها لما نراها عادة . وقد يستعين الراصد بمصباح جيب صغير لرؤية تلك الدوائر اذا كان الليل حالك الظلام ، او الاستعانة بلمبة للاشعة فوق البنفسجية اذا أمكن ذلك .

وتدل الزاوية بين محور الانبوبة المجوفة والافق على خط العرض الواقف عنده الراصد .

وان كانت شمسية الرصد الفلكى التى تباع فى انجلترا قد صنعت لتناسب العمل فيما يلى خط عرض ٤٥ درجة شمالا ، فانه يمكن عمل شمسية اخرى تلائم العمل على خطوط العرض الادنى من ذلك الواقعة عليها البلاد العربية مثلا .

وذلك بالاستعانة بالاطالس الفلكية الخاصة بذلك .

ولا شك ان وضع كتيب ارشادى يتضمن طريقة استخدام «شمسية الرصد الفلكى» ومبادىء علم الفلك ومواقع الاجرام السماوية يفتح الطريق امام الكثيرين الذين يتطلعون الى السماء ويتشوقون لمعرفة الكثير عن نجومها .





الصحارى

جميل على حمدى

تستقبل الربيع والزهور

يتفتح العديد من الازهار البرية التى تنمو على سواحل البحر الابيض الممتدة من سوريا ولبنان حتى مصر وليبيا وتونس والجزائر والمغرب .

ومنها ازهار الانيمون كرونازيا التى اطلق عليها العرب اسم «شقائق النعمان» لجمالها وتفتحها فى الربيع .

وتتميز ازهارها بكبر بتلاتها وتنوع الوانها من الابيض والاصفر والوردى والاحمر والبرتقالى والازرق والبنفسجى .

ومن الزهور الصحراوية البرية ايضا «الرانكولس اسباتيكس «زغليل» .

ويشاهد فى مصر بريا على حواف الاراضى الرملية الكلسية فى اطراف حقول الشعير «بالعامرية» كما يشاهد على رمال شواطىء البحر الابيض من سوريا حتى المغرب مثل شقائق النعمان وازهاره مفردة ومزدوجة ترتفع فوق اعناق طويلة بينما تبقى اوراقها قرب قواعد السيقان .

ومن الوان هذه الازهار الابيض المزركش بالاحمر او الوردى او الازرق .

ثم هناك ايضا ازهار الثوم البرى الزرقاء والحمراء والبيضاء ، وتتميز هذه النباتات بأوراقها المستديرة المجوفة الملساء وازهارها الخيمية القوية الرائحة .

وكذلك الجلاديولس البرى «سيف الغراب» وترتفع نباتاته الى متر تقريبا وتحمل عناقيد من الازهار الارجوانية اللون .

زراعة العروة المتوسطة من الازهار الصيفية

تزرع العروة الثانية «المتوسطة» من نباتات الازهار الحولية الصيفية فى ابريل ومايو . وهى التى تزهر حتى اواخر الخريف التالى من يولية واغسطس حتى اكتوبر .

ونباتات الازهار الحولية الصيفية اقل عددا من الحوليات الشتوية .

واشهر الزهور الصيفية التى تزرع بالبذور هى : الامارنتس « عرف الديك » ، والزينيا ومنها المفرد والمجوز ، والبلظيمنا ، والقطيفة ، والمدنة الحمراء والبيضاء وعباد الشمس ، والكوزمس ، والرجلة الزهور ، والايبوميا «ست الحسن» .

وقد تزرع البذور فى الارض مباشرة مثل بذور عباد الشمس ، او تزرع — وهذا هو الافضل — فى اصص او مواجير الزراعة بعناية فى الظل تماما حتى تنمو وتقوى شتلاتها فتنقل الى الارض المشمسة .

اما الداليا فتزرع بالبذور او بالدرنات الجذرية التى تزرع فى احواض الحديقة على خطوط متباعدة بحوالى ٣٠ سم من بعضها البعض مع عمل دعائم من الغاب لترتكز عليه النباتات ولا تتعرض للكسر .



الأيل الاحمر من الحيـــوانات البرية الهامة فى البحــث العلمى لقيمته الذاتية من ناحية ولتأثيـر مجموعاته الكبيرة على الغطاء النباتى البرى والاراضى الزراعية .

وتجهز الاحواض التى تزرع فيها خطوط درنات الداليا بازالة ترابها لعمق ٨٠ سنتيمترا ثم تفــرش طبقات متتابعة من الطمى والسماد البلدى « سبلة قديمــة متحللة » بسمك ٢٠ سنتيمترا لكل طبقة ، ثم تروى الارض ريا غزيرا وتعــزق بعد جفافها عزقا عميقا وتعاد عملية الرى والعزق مرتين حتى تختـلط مواد التربة ببعضها وتتحلل تماما . واخيرا تقسم الى خطوط ومسافات متباعده لضمان الحصـــول على نباتات قـــوية . وتروى الدرنات والنباتات ريا خفيفا لضمان سلامة الدرنات والنباتات .

شراب الكمون :

ويكثر فى ابريل محصـــــول الكمون الجديد وهــو من النباتات الطبية الشعبية المعروفة فى مصــر منذ القدم ، ويرجع اصــله الى اعالى النيل حيث ينمو بريا .

ويستخدم مطحون بذور الكمون فى اعطاء مذاق خاص لبعض الاطعمة مثل السمك والجمبرى وحســـاء العدس والسلاطة .

كما تشرب خلاصة مطحون بذور الكمون بعد غليها فى الماء وتصفيتها لتسكين حالات المغص المعـوى . ويحضر هذا الشراب باضافة ملعقة شاى صغيرة من البذور المطحـونة الى ربع كوب ماء ثم التسخيـن والغليان والتــرشيح بمصفـــاة مناسبة .

الحيوانات البرية والغطاء الاخضر

وتنشط فى الربيع الحيوانات البرية وتتكاثر . ويزداد مع نشاطها قلق الانســان على الغطاء الاخضر الطبيعى فى كل مكان .

وهنا يقـــوم البحث العلمى بدراسة طبائع حياة كل حيوان برى ونمطه الغذائى وتعامله مع البيئــة ونباتها .

صيد القرش الثعلب

ويصاد القرش الثعلب فى ابريل ايضا قرب الغردقة حيث يكثــر وجوده خلال فصل الربيع «ابريل ومايو ويونية » وذلك فى اماكن تجمع السردين الذى يعتبر الغـذاء المفضل للقرش الثعلب .

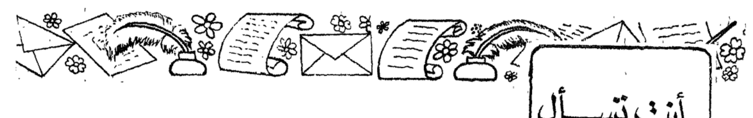
ويتميز القرش الثعلب عن باقى انواع القروش بذيله الطـويل الذى يقارب طول بقية الجسم ، ويصـل طول السمكة كلهـــا « الجســم والذيل » الى خمسة امتار .

مواو .. سمكة القرش

تتزاوج اسماك القرش من عائلة الفرنكة العادية فى الشتاء وتلد فى ابريل ومايو ويونية .

والفرنكة العادية من القروش غير المؤذية ، وتتغذى على الاسمـــاك الصغيرة والقواقع .

ويبلغ طول السمكة الكثر من مترين واسنانها مشرشرة وجسمها بنى اللون ، ويصل طول الذيل الى حوالى نصف طول الجسم كله .



أنت تسأل والعلم يجيب

الدكتور / محمد على مدور
الدكتور / عماد الدين فضل
الدكتور / مصطفى كامل اسماعيل
الدكتور / عبده شطا
الدكتور / على على السكرى

*** هذا الباب هدفه محاولة الاجابة على الاسئلة التى تعن لنا عند مواجهة اى مشكلة علمية ... والاجابات - بالطبع - لأساتذة متخصصين فى مجالات العلم المختلفة .**

ابعث الى مجلة العلم بكل ما يشغلك من أسئلة على هذا العنوان ١٠١ شارع قصر العينى اكاديمية البحث العلمى - القاهرة .

●●●●●●●●●●●●●●●●●●●●●●●●●

ما القيمة الغذائية للزبادى وهل لها اضرار على حامض الهيدروكلوريك فى المعدة ؟.

ابراهيم عبد الحميد سليمان
الزهرة
طالب بدار العلوم - المنزلة - دقهلية

الزبادى من الاغذية الهامة التى تحتوى على فيتامين ب المركب بكميات كبيرة كما انها سهلة الامتصاص .

ولا ننصح باستعمال الزبادى خصوصا النوع الذى تزيد فيه نسبة الحموضة للمرضى المصابين بقرحة الاثنى عشر .

دكتور
محمد على مدور
استاذ الامراض الباطنية والقلب
جامعة عين شمس

***

*** ما رايكم فى الجراحة النفسية التى كانت موضوع بحث العلماء المتخصصين فى المؤتمر الاول للطب النفسى الذى عقد فى القاهرة ؟.**

محمد حلمى معوض
بنك مصر - ابو كبير

استخدام الجراحة لعلاج بعض الامراض العقلية عرفت واستخدمت منذ اكثر من ربع قرن ، الا ان استخدامها تناقص مع الزمن لاسباب اهمها :

اولا : اثر الجراحة مصور على حالات معينة من اهمها السلوك العدوانى وبعض حالات الوسواس المزمنة وحالات الصرع النفسى الحركى .

ثانيا : الجراحة تؤدى الى تغير فى شخصية المريض من اهم مظاهره وجود حالة من التبلد العاطفى وانطفا شعلة الحماس والطموح عند الشخص المعالج .

ثالثا : اكتشاف العديد من العقاقير الكيماوية الفعالة فى علاج الحالات العقلية ولذا أصبح من النادر اللجوء الى العلاج الجراحى فى مجال الطب النفسى .

دكتور عماد الدين فضل
استاذ الامراض النفسية
جامعة عين شمس

***

*** ما هى الاسباب وراء اصابة الانسان بالالتهابات الروماتزمية ؟ وهل الروماتزم مرض مزمن ؟ أم مؤقت ؟.**

محمد حلمى معوض
بنك مصر ابو كبير

ان هناك عوامل كثيرة لها علاقة بالاصابة بالالتهابات الروماتزمية وبالنسبة لروماتزم المفاصل فقد وجد انه اكثر فى النساء كما ان الجو البارد تكثر فيه الاصابة عن الاجواء المعتدلة ... وهناك نظرية تقول انه بسبب فيروس ولكن لم يثبت بصفة قاطعة . وهناك نظرية أخرى تقول انه نتيجة اختلال فى نظام المناعة بالجسم يكون احد اسبابه ينتج عن ذلك افراز نوع من البروتينات ضار بالجسم كما أن هذا المرض تشتد حالته اذا كان المريض مرهقا او تحت ظروف نفسية سيئة .. ولايفيب عن القارىء ان يفرق بين هذا المرض والحمى الروماتزمية فهذا المرض مزمن ويمكن الشفاء منه فى أول الاصابة به ..

دكتور
محمد على مدور
استاذ الامراض الباطنية والمناظير الضوئية
جامعة عين شمس



عندما نقيس درجة الحرارة أى انســـان نضع الترمومتر فى فمه وتحت لسانه .. لماذا الفم بالذات دون غيره ؟.. وما هى كيفية عمل الترمومتر .. أقصد كيف يقيس درجة الحرارة داخل الفم ؟.

مكرم سامى عبيد مليكة
شبرا ــ قسم الساحل

الترمومتر يمكن وضعه فى الفم وتكون درجة الحـــرارة حتى ٣٧ْ ويمكن وضعه فى فتحة الشرج عند الضرورة اذا تعذر وضعه فى الفم عند الاطفال او اذا كان المريض فى غيبـــوبة وفى فتحة الشرج تكون درجة الحرارة الطبيعية اعلى نصف درجة عنها فى الفم اى ٣٧٫٥ درجة ويمكن وضعه تحت الابط وفى هذه الحالة تكون درجة الحرارة الطبيعية اقل نصف درجة عن درجة الحرارة فى الفم اى ٣٦٫٥ درجة مئوية كما نرى أن العادة جرت على وضـــعه فى الفـــم لانه اسهل مكان ويوجد بطرفه مادة زئبقية تتمدد مع ارتفاع درجـــة الحـــــرارة أو تنكمش مع انخفاض درجة الحــــــرارة حسب الحالة .

دكتــور
محمد على مدور

***

اعانى من عادة سيئة وانا واثق تمام الثقة أن العلم لم ولن يعجز عن اى شىء غامض فى حياتنا ..

وعادتى هى قضم الاظافر بصفة مستديمة ، وتكثر عنـــدما اجلس لاشاهد فيلما مثيرا بالتليفزيون او السينما فهل لها من علاج عندكم ؟.

طالب جامعى

قضم الاظافر يعتبـــر من مظاهر القلق فى الطفولة وقد يستمر حتى فى الكبر عند قليل من الناس وهى كعادة يأتيها الشخص ليقلل بهـــا قلقه وتوتره وخاصـــــة فى اوقات معينة ..

ويستحسن أن تلبس قفـــازا فى يدك يذكرك كلما حاولت هذه العادة الى أن تجد وسيلة اخـــرى لتقليل القلق بدلا من هذه العادة ــ وان لم تنفع معك هـــذه النصيحة فاعرض نفسك على اخصــــــائى للامراض النفسيــة .

دكتور
مصطفى كامل اسماعيل
استاذ الامراض النفسية
والعصبية ــ طب عين شمس

***

هل استطاع العلم ان يحـــــدد الصورة التى نشأ عليها الانســــان الاول ؟ الانسان القديم وطوله ؟..

مصطفى مطر
كلية التربية ــ جامعة عين شمس

الانسان القديم وطوله

يعتبر الانســـــان احد الكائنات الحيـــــة التى دخلت ضمن سلسلة النشوء والارتقاء مجبـــرا كأى كائن حى على وجــه الارض . كان عليه منذ بزغت اول حلقة حملت صفاته الاولى ان يقاوم الطبيعــــة أن يقاوم انداده من الحيـــوانات المفترسة أن يبحث عن المأكل والمأوى الآمن .

كل هـــــذا دفعة من الدرجات الدنيا الى مرتبة الرقاء التى وصـــل اليها حاليا حتى جــــال فى اجواء الفضـــاء العليا وسكن الاقمــــار الصناعية بدلا من افرع الشـــجر والكهوف كل ذلك يرجع الى ذلك المركز الحسى (المخ) الذى وهبه له الله سبحانه وتعالى دون جميــــع المخلوقات .

فاذا رجعنــــا الى الوراء حتى الحقب المتوسط قبل ٧٠ مليون عام عام حيث كانت تيســــود القشرة الارضيــة الزواحف الضـــــخمة (الديناصـــورات) ذات المخ الصغير وعندما اضطرت الاحوال الجــوية والاستقرار التركيبى فى مـــرحلة الانتقـــال الى الحقب الحديث حيث ظهرت الثدييـــــات وكانت بفطنتها وصغر حجمهـــا قاومت وانتعشت حتى وصـلت الى ما هى عليـــه . ويعتبر الانسان احدى حلقــــــات الحيوانات الثديية والذى بلا منازع اصبح أرقاها وسيدها .

فاذا تتبعنا تطور كل من الفيـــل والحصان ...الخ .. فى السجلات الجيولوجية وجدنا أن هناك تطورا الى الاقوى والاضخم حجما والاسرع تكيفا مع البيئة .

واذا اختصرنا ما قيل عن حفـــائر الكائنات التى هى من النوع الانسانى فنجد فى المحفوظات القديمة ثلاثة انواع : انسان جاوا القديم وانسان نيندرثال والانسان الحديث وحديثا فقد اكتشفت احدى البعثـــــات الامريكية فى منطقة اثيوبيا انســـان هدار والذى يعتقـــــد أنه اقدم ما اكتشف من حلقات الانســـــان والذى يقدر عمـــره من ٣ ــ ٣٫٥ مليون سنة .

وقد وجد فى منطقة عفـــــار ان متوسط طول الانسان البـــــالغ لا يزيد عن اربع اقدام ووجد ايضا أن اطرافه الامامية طويلة نسبيا عن اطرافه الخلفية اذا قيس بالانســـان الحالى ويعزى العلماء هذا بانه كان حانى الظهر قليلا ورقبته اقصر .

ويعزى طول اطرافه الامامية الى انه كان متسلقا للاشجار لكى يحمى نفسه اثناء نومه من الحيـــــوانات المفترسة .

ويرجع الانحناء فى ظهره لكونه كان ما زال يقتات يومه على التقاط الثمار اى كان دائمــا النظر الى الارض وبالاضافة الى ذلك فانه لم يعثر على اية ادوات للصيد او القنص فى منطقة الحفائر فهذا دليل آخر على انه كان يعيش على بقايا الطبيعة ولم يدخل مرحلة الصراع مع انداده من الحيوانات .

ويعتقد ان انسان نيندرثال والذى وجد فى غرب اوربا بدأت قامته تنتصب واستخدامه للآلات كان ملموسا حتى وصل طوله فى بعض الاحيان الى المتوسط خمس اقدام. اى أنه يعتبر حلقة متوسطة بين اقدم حلقة فى الانسان واحدثها .

ومن الجدير بالذكر فان هناك تغييرات كثيرة طرات على الانسان فى شكل الجمجمة والفكوك وكثافة الشعر وطول اصابع الاقدام واليدين ... الخ .. وليس هذا مجاله هنا .

دكتور عبده شطا
مدير معهد الصحراء

***

ما التوضيح العلمى لكلمة (العلوم الانسانية) ..؟

محمد حلمى معوض
بنك مصر ــ ابو كبير

المقصود بالعلوم الانسانية هو ذلك المجال من المعرفة البشرية ويشمل .. الادب ، الفلسفة ، التاريخ ، الفنون الجميلة وغيرها وهو فى هذا يتميز عن مجال آخر مختلف تماما هو مجال العلوم البحتة مثل الرياضة ، الطبيعة ، الكيمياء واحيانا تطلق العلوم الانسانية على دراسة التراث الادبى الكلاسيكى الاغريقى واللاتينى .

دكتور
على على السكرى

جمال عبد الرحمن النقيب ..بكالوريوس ــ جامعة عين شمس :

انه لمن صريح القول اننى عاجز عن الكلام لاصف هذه المجلة التى رايته فيها ميولى وهوايتى ولذا ارجو توفير الاعداد السابقة حتى استطيع ان اكون منها المجلد السنوى الذى انا راغب فى الاحتفاظ به ليكون منارا لمكتبتى المتواضعة واسال الله العلى القدير أن يوفقكم وتساعدونى فى تحقيق مطلبى .

عليك بمراسلة دار التوزيع والنشر ٢١ شارع قصر النيل مستفسرا عن الاعداد التى تريد ان تستكمل بها المجلد وقيمة العدد ١٠ قروش فيتحقق لك ما تنشده .

***

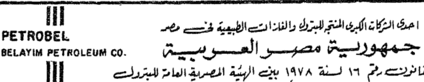
الصديق ايمن رمضان حميدة ــ محافظة الفيوم ..

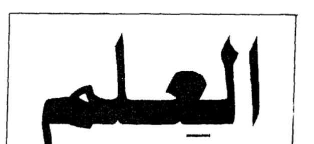
اسمحوا لى ان ابعث لسيادتكم وللسادة المحررين والعلماء بخالص الشكر والتقدير وذلك لما تبذلونه من جهد لكى تخرج لنا مجلتنا الحبيبة (مجلة العلم) بصورة مشرفة لكم ولنا ولمصر تلك امتنا العزيزة ان مجلة العلم هى المجلة الرائدة فى ميدان البحث والمعرفة معرفة العلوم الطبيعية والكيمائية والتكنولوجية والعلوم الاخرى ــ اتمنى من الله أن يوفقكم ويسدد خطاكم لما فيه خير بلدنا وأمل عروبتنا .

***

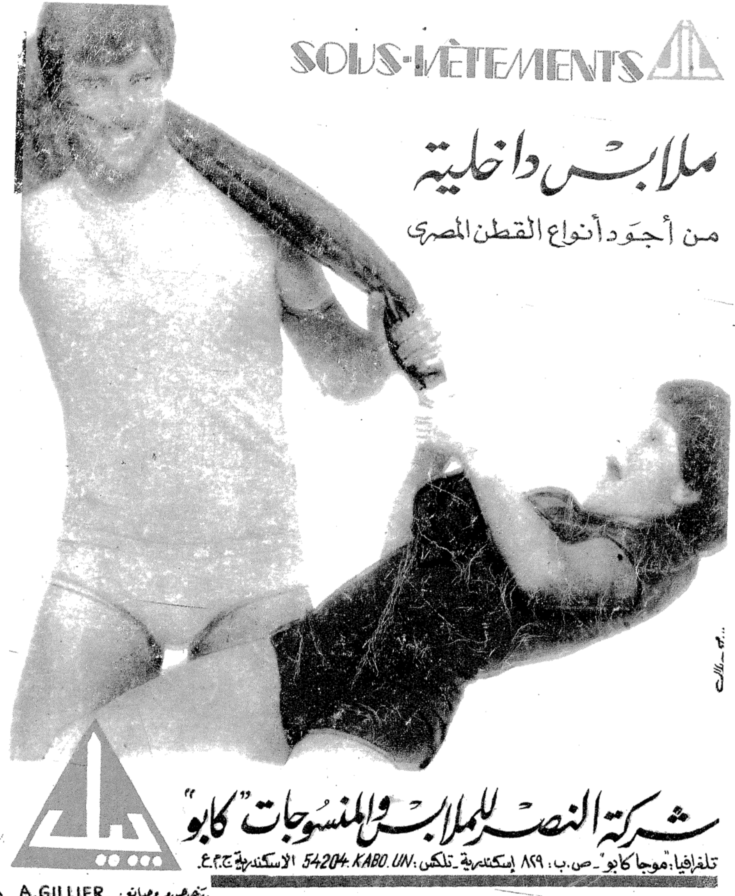
الطالب محمد مرسى الثعلب .. كلية الزراعة ــ جامعة الاسكندرية

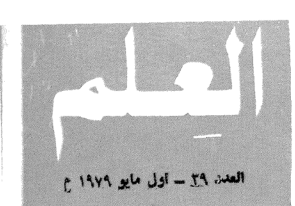
كلمات حلوة نابعة من قلب ذكى شجاع سعدت بها فى مقدمة رسالتك الرقيقة مديحا فى مجلتك العزيزة ومن غيرة على نهجها تحسد عليها .. ثم اشتط القلم فأوحى اليك ما اوحى أن تنقد ما طلبت ان اطرحه للمناقشة اعتقادا منك انك على يقين يدور حول فهرس المجلد الثالث للمجلة الذى فوجئت به مع عدد فبراير ٧٩ .. فتقول وقولك بعيد عن الحقيقة انه فهرس لعام ٧٩ بأكمله .. وان الموضوعات للاعداد الاثنى عشر موضوعة قبل بداية العام .. وان .. وان .. وانه يخالف الواقع الذى عشت فيه مع المجلة من الجديد المتطور مع القديم من الاحداث العلمية والامر يا عزيزى كما هو واضح وضوح الشمس ان الفهرس لعام ٧٨ بأكمله لا لعام ٧٩ بدليل انه بدأ بالعدد (٢٣) يناير ٧٨ وانتهى بالعدد (٣٤) ديسمبر ٧٨ .. ونظرة اخرى منك متانية نحبس فيها الانفاس عن المناقشة تؤكد لك صحة ما نقول فيبدو انك كنت فى عجالة حين قرات .. ودون مراجعة حين اقسمت ان الفهرس لعام ٧٩ وحتى لو صح ما توقعت فلا يعيب المجلة فى شىء اذا ما اعلنت عن مقالات سوف تنشرها فى اعداد قادمة بهدف ان تشد القارىء اليها اذن ما كان يجب ان يثير عندك نوعا من الغرابة او الاستغراب .. لعلها تفشة من المجلة لثعلب شيمته المحاورة والمداورة وما اعياك منها ما دمت انت الثعلب !!..





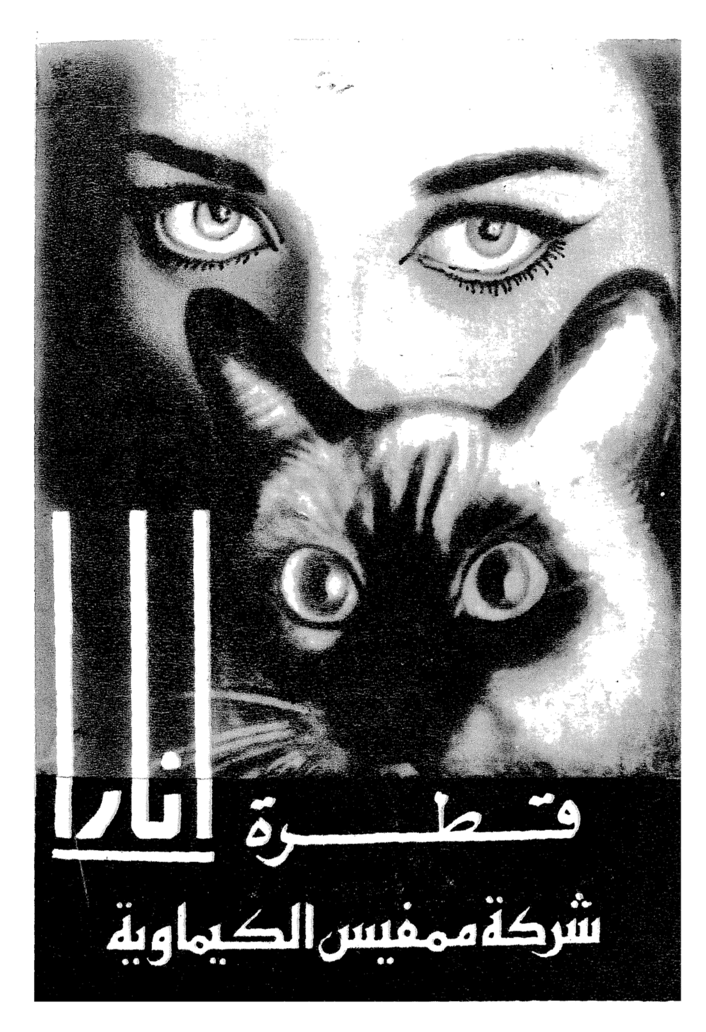
ترجو ادارة المجلة من السادة المشتركين فى مجلة العلم وانتهت مدة اشتراكهم عن العام الماضى ويرغبون فى تجديد الاشتراك ، ملء الكوبون الخاص بالاشتراك وارساله الى ادارة الاشتراكات حتى يمكن ارسال الاعداد فى موعدها المناسب .


SOUS-VÊTEMENTS
ملابس داخلية
من أجود أنواع القطن المصرى
شركة النصر للملابس والمنسوجات "كابو"
تلغرافيا: "موجا كابو" - ص.ب: ٨٢٩ إسكندرية - تلكس: 54204 KABO. UN الاسكندرية ج.م.ع.
بترخيص من مصانع: A.GILLIER بفرنسا
وكلاء وموزعون بالدول العربية:
الأردن: فتحي محمد أبوشرخ واخوانه - ص.ب: ١٩٤٧ - تليفون: ٢٢٤٤٨ عمان - خلف سوق البلابسة - الزرقاء تليفون: ٨٢٠٧٦
الكويت: محلات رشولي (عبد الرحيم علي أكبر) المنطقة التجارية رقم ٩ المباركية تليفون: ٤٣٥٥٣٥/٤٢٤٤٧٣ ص.ب رقم ١٦٥٦
قطر: المركز التجاري العربي - صندوق بريد ٢٩٥٣ تليفون ٢٦٦٧٨ - دبي: مركز تسويق المنتجات المصرية ت ٢١٠٩٨ ص.ب ١٤٢٤
العراق: الشركة العامة لاستيراد وتوزيع منتجات الغزل والنسيج - صندوق بريد رقم ٥٨٥٦ بغداد
اليمن الجنوبية: وكالة عدن للتجارة الدولية (السيد أحمد علوي) ص.ب ٨٨٨ كريتر - عدن



- ڤيتامين "أ" هل يمنع سرطان الرئة؟
- مرحبًا سيناء.. كنز مصر الدفين
- مخلوقات غريبة.. أجسامها مضيئة

١٠


قطرة
شركة ممفيس الكيماوية

العلم

مجلة شهرية .. تصدرها
أكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا
ودار التحرير للطبع والنشر «الجمهورية»

العدد ٣٩ — أول مايو ١٩٧٩ م

فى هذا العدد

عزيزى القارىء

احتفال شم النسيم ، احتفال ذو طابع خاص .. فهو اولا احتفال قومى بمعنى انه يستوعب كل الناس ، من كل الاجناس ، ومن كل الاديان ، لا فرق بين جنس وجنس ، او دين ودين . ثم هو يشمل كل الاجيال ، حيث يشارك فيه المسنون والشباب والصغار .

ولسنا هنا نحاول ان نعرض لتاريخ هذا الاحتفال ، فى التاريخ المصرى القديم ، لكنا نحاول ان نتبين رأى العلم فى هذا الاحتفال .

ان الناس يخرجون الى الطبيعة ، لشم النسيم . وشم النسيم يعنى الرغبة فى تنسم رائحة الزهور ، والحقول ، والطبيعة الفسيحة الواسعة .

والناس ينشدون ان يستمتعوا بمباهج الحياة ، بكل ما تحمله من بساطة وبكل ما تزخر به من بهجة .

انهم فى هذا ، يربطون انفسهم بالطبيعة يلقون بأحمالهم على اكتافها ، كما يفعل الصغار ، وهم يرتاحون على اكتاف أم رؤوم

انهم يعودون الى الفضاء الواسع ، والمساحات الخضراء ، والمياه الجارية ، يتأملون ، ويمتصون ما فى ذلك كله من رحيق .

ومن هنا نستطيع ، ان نسمى هذا الاحتفال ، بمسماه العلمى الذى اسفرت عنه مصطلحات العصر ، وهو انه احتفال بالبيئة .

والبيئة ليست الطبيعة فحسب ، ولكنها الطبيعة والانسان الذى يستعملها ، بل هى كذلك تشمل انجازات الانسان ، داخل هذه البيئة .

ومنذ بدات حياة الانسان على القشرة الارضية ، والبيئة شاغله الشاغل .

حاول اولا ان يكتشف اسرارها ، بعد سنوات الخوف التى مر بها ، وهو يواجه اخطارها .

فى العصور الانسانية الاولى ، كان الانسان يخاف هذه البيئة . اذا سقط مطر فهذا غضب من السماء عليه ، ودعوة الآلهة عليه وتربص الشرور بوجوده . كذلك كانت ظاهره البرق ذات اثر عليه ، تهدد امنه . وكذلك كانت كل الظواهر الكونية .

من هنا شعر الانسان بالخوف من البيئة التى تحيط به . بل انه خاف كذلك من الحيوانات المفترسة ، فعاش مهددا ، يتلفت خلفه ، عشية المكروه .

ومع رقى الانسان العقلى ، بدا يفسر هذه الظواهر ، بعد ملاحظة ذكية لتكرارها وتلاحقها وانتظامها . وبدأ الكشف يسفر عن ملاحظات ، ثم بدأ التفسير يضع معنى لهذه الظواهر .

وعندما استقر الانسان على تفسير الظواهر الكونية ، اخذ يحاول جاهدا ان يستفيد منها ، وان يستعملها لتحقيق اغراضه المتطورة يوما بعد يوم .

لكن الانسان لم يكتف بمجرد استعمال هذه الظواهر ، ولكنه مع الرقى العقلى ، بدا يحاول السيطرة عليها ، لتصبح هذه الظواهر فى خدمته ، ولا يصبح هو فى خدمتها .

وهكذا نجد ان الانسان ، قد تدرج فى علاقته بالبيئة ، فاستثمر كل شىء فيها .

استثمر الارض فزرعها .

واستثمر الارض ، فحفرها ليبحث عما فى جوفها من معادن .

واســــتثمر الزراعة فى طعامه ، وفى صناعات كثيرة استنبطها .

واســــتثمر ما فى باطن الارض ، فى صناعات التعدين ، ثم فى صــناعات اخــرى تعتمد على التعدين .

ودخل الانسان رويدا رويدا عصر العلم ، وعصر الصناعة . لكنه دخل مع هــذا العصر ، عصر التضحية ببعض جوانب البيئة وبمستوى الجمال الذى تتميز به .

ان عادم المصانع قد تسرب الى الانهار فلوثها ، وتسرب الى اسماك الانهار فسممها .

كذلك فان المبيدات الحشرية فى الزراعة ، قد حافظت على الزراعة ، لكنها تركت اثارها على المحاصيل ، فاثرت على الانسان ، وعلى صحته ، وعلى مقاومته للامراض .

ووجدنا مع تطورات الانسان ، تطــور انحو السيطرة على الارض ، وعلى الناس ، احتكارا للرزق ، فقامت الحروب .

واسفرت الحروب عن تجارب مختلفة ، تطورت بدورها الى حد اخذ يهدد حيــاة الانسان ، بل وحياة البيئة نفسها .

ان المتحاربين قد استنبطوا اسلحة فتاكة تجرد الناس من المخزون البيئى الجيد ، الذى يكفل لهم الحياة ، ويمكنهم من المقاومة .

وكما تكون الجيوش هدفا من أهــداف القتال ، بحيث يحاول كل فريق أن يضعف جيش خصمه ، فكذلك نظر المتخاصمون الى البيئة وما فيها من مخزون ، قد يمكن الخصم من الصــــمود فى المعركة ، فأصبح هــدف بعض المعارك ان يقضى على عناصر القوة فى البيئة .

من هنا اخترع الانســــان اسلحة تفتك بالبيئة نفسها . تحرق الغابات مثلا ، او تقتل الحيوان ، أو تسمم المحاصـــيل ، أو تنشر اسلحة الدمار فى صورة دخان سام وقاتل .

بل ان الحقد البشرى قد زود الحروب ، بأسلحة الجراثيم ، لتنتشر الاوبئة بين اجناس البشر فتصــيبه بالعجز وعــدم القــدرة على القتــال .

من هنا تأثرت بيئة الانسان تأثرا واضحا

فمن خلال الصناعة تلوثت ألبيئة .

ومن خلال التطور التكنولوجى ، تسممت الانهار والمحاصيل وآبار المياه .

ومن خلال الحروب ، صــــارت البيئه كيانا رثا كالثوب المثقوب ، لا تصـــمد أمام شىء ولا تستطيع ان تحفظ شيئا ، أو تبقى على شىء .

وتنبه الانسان للحقيقة التى تحيط به .

لقد ملأ دخان المصانع خياشيمه ، فلم يعد قادرا على أن يتنفس هــواء نقيا ، او يعيش فى جــو نقى .

وتضــاءلت ثروته الطبيعية من جــراء الحروب ، فلم تعد الطبيعة قادرة عــلى ان تزوده بحاجاته من مقومات الحياة .

ودخلت عوامل الاســــتنزاف البشرى ، لتقلل من حجم ما فى باطن الارض من ثروات .

بل ان الاطماع في مجال الاستنزاف قد امتدت الى المحيطات ، والى الانهار ، والى مرافق اخرى اساسية ، كانت تشكل ركنا رئيسيا من اوكان الحياة .

وتعالى النداء : حافظوا على البيئة .

وتعالت الرغبة : عودوا الى طهارة البيئة

ودخلت الامم المتحدة بكل ثقلها لتنشيء منظمة خاصة بالبيئة ، والدفاع عما في البيئة من طاقات .

ان الامر بالنسبة للبيئة ليس مجرد رغبة رومانسية ، في المحافظة على جمال الطبيعة .

كذلك فان الامر ليس مجرد رغبة غامضة في المحافظة على ممتلكات الانسان .

انما الامر قد صار يمثل مصلحة الانسان نفسه ، وتوفير عناصر الطاقة من خلال المحافظة على البيئة .

ان الهواء جزء من البيئة .

والهواء النقي يمثل طاقة تمكن الانسان من الحياة كذلك فان المياه هي كذلك طاقة ، تحرك القوى ، كما تكفل حياة الزرع .

والبيئة التي تشمل كل ذلك ، تحتاج الى الرعاية ، حتى لا يفاجأ الانسان ذات يوم ، بانه مجرد من طاقاته .

ولا شك ان منظمة البيئة تؤدي دورا عظيما في خدمة الانسان .

والمنظمة في سبيل ادائها لوظيفتها تحاول ان تثير الاقتناع بهذه الوظيفة بين اكبر مجموعة من البشر ، في كل القارات .

وتدعو المنظمة الى تكوين لجان على اعلى المستويات للمحافظة على البيئة ، لان في ذلك محافظة على الصحة العامة ، وعلى الطاقة ، وعلى جمال الطبيعة .

كذلك تدعو المنظمة الى ان يحرص الانسان على العناصر المتميزة في كل بيئة ، حتى لا تنتهي المميزات المختلفة ، التي تفرق بين مجتمع ومجتمع ، وحتى تستمر كل جماعة انسانية محتفظة بمزاياها وبشخصيتها المستقلة الخاصة بها .

ان جزءا كبيرا من سعادة البشر هو شعورهم بامتيازهم وتفوقهم . ولا يمكن ان يتحقق هذا الامتياز وهذا التفوق ، في بيئة منهارة .

لقد قررت الامم المتحدة اعتبار يوم ٥ يونيو كل عام ، يوما دوليا للبيئة ، تذيع فيه دراساتها والنتائج التي حققتها المنظمة التي انشأتها .

لكنا نرى ان شم النسيم ، دعوة الانسان الى الطبيعة ، جزء هام ومكمل لبرامج المحافظة على البيئة .

كذلك فان كل احتفالات الانسان بهذه المناسبات ، احتفالات بالربيع ، وبالزهور ، وبالاشجار ، وبعناصر الجمال في الطبيعة ، اجزاء لا تتجزأ في برامج الامم المتحدة ، في المحافظة على البيئة .

ولعلنا ان نعود الى بيئة صالحة قادرة على صيانة ما في الانسان من نزعة نحو الخير والجمال .

عبد المنعم الصاوي



□ مأساة المحطة النووية الأمريكية.. وأسلوب جديد أكثر أمناً
□ كيف حدثت المعجزة.. وولد طفل من امرأة بلا رحم !!

"إيهاب الخضرجي"

مأساة المحطة النووية الامريكية وأسلوب جديد اكثر امنا

كان شهر ابريل الماضي مسرحا لاحداث عديدة لا تشترك معا الا فى كونها حدثا سجلة التاريخ فقط .

بعض هذه الاحداث اخذ الشكل العنيف ، وكانت بداية شهر مايو مع واحد من الاحداث العنيفة التى هزت العالم كله ، وفجرت مخاوفه الكامنة فى اعماقه منذ تمكن من اجتياز الحواجز لبناء مدنيته الحديثة . والخوف يتركز على شبح تدمير الحضارة التى حققها .

ويخشى الانسان ان تتسبب عناصر نجاحه وتفوقه فى تدمير العالم . وكانت حادثة المحطة النووية « ثرى مايل ايلاند » بولايه بنسلفانيا الامريكية سببا فى اثارة كل هذه المخاوف .

لكن ما حدث لهذه المحطة النووية يعتبر امرا خطيرا وحيويا للمسيرة البشرية ، فهو يضع اساسا جديدا ومتينا لها . ومهمـا كانت اثار التجربة التى مر بها الانسان خلال هذه الحادثة ، الا ان ما اضافته اكبر كثيرا ، فهو يعنى البحث عن اسلوب اكثر امنا وامانا للانسان والبيئة المحيطة بالمحطات النووية وهو الامر الذى سيؤدى الى التوسع فى انشاء المحطات النووية وليس كما توقع البعض من ان دور هذه المحطات بدأ ينكمش . كما انه ايضا سيدفع نحو مزيد من الجهد لتحقيق امنية البشرية التى تنصب حاليا نحو مولدات الطاقة التى تعمل بمفاعلات الاندماج النووى ، حيث الطاقة الوفيرة والامان الكامل

لكن كيف بدات فصول هذه المأساة .. ؟؟

فى البداية اكتشف المسئولون بالمحطه انبعاث غاز مشع نتيجة لعطب فى قلب مفاعل المحطة ، ولم يمض يوم حتى وجدت اثار الاشعاعات التى تسربت فى الجو على بعد ٢٥ كيلو مترا من موقع المحطة النووية ، لكنها لم تمثل خطورة فى هذا الموقع ، وتركزت الخطورة فى قوة التلوث الاشعاعى الذى لوحظ فى المحطة النووية نفسها . وكان أهم مصدر اشعاعى تم اكتشافه حتى اليوم التالى لوقوع الحادثة يكمن فى مبنى ملحق بالمفاعل يضم مياه التبريد الملوثة ، والتى تبلغ مليون لتر .

وفى اليوم التالى قرر حاكم ولاية بنسلفانيا اخلاء المناطق الواقعة على بعد ثمانية كيلو مترات حول المحطه من الاطفال حديثى الولادة وصغار الاطفال والسيدات الحوامل كاجراء وقائى ، ثم اغلقت المدارس الموجودة فى المنطقة .

واثار قرار حاكم الولاية ، والاعلان عن حجم الكارثة ، الى خلق جو من الذعر الشديد بين سكان المنطقة الواقعة فيها المحطة . مما دفع سكان مدينة هاريسبورج عاصمة ولاية بنسلفانيا الى الاستعداد لهجرة المدينة ، والتى يبلغ تعدادها حوالى ٥٨ الف نسمة وتقع على بعد ١٦ كيلو مترا من المحطة النووية

وتتلخص الحادثة فى انسداد انبوبة فى نظام التبريد الخاص بالمفاعل النووى ، وبالتالى توقفت

مضخة تبريد المفاعل عن تادية وظيفتها .

وكان الشيء الذى يعوق نظام التبريد فى المفاعل هو فقاعة غازية، والتى قيل انها تتكون من خليط غازات الهيدروجين والكريبتون واليود ۱۳۳ ، وهو خليط يتمدد بارتفاع درجة الحرارة ووصل حجمها الى ۱۸۰۰ قدم مكعب .

وتركزت جهود العلماء لمكافحة هذه الفقاعة الغازية فى تحويل غاز الهيدروجين الى مياه بواسطة ادماج ذرات الهيدروجين مع ذرات الاوكسجين لتكوين الماء ، وبذلك يعود نظام التبريد الى حالته الاولى وتتلاشى اضخم المخاطر المتركزة فى احتمالات انصهار نواة المفاعل، والتى كان من الممكن ان تؤدى الى اضخم كارثة فى تاريخ البشرية .

وبالفعل نجح العلماء فى خفض حجم الفقاعة الغازية وانتهت الايام الخمسة التى حملت للبشرية اضخم مرحلة من الرعب العميق .

وبدات بعد ذلك جوانب اخرى متعددة للصورة ، احتلت بالفعل موقع الصدارة فى هذا الحدث الكبير .. نشطت جماعات رفض الطاقة النووية باعتبارها خطرا داهما على الحضارة الانسانية ومن ناحية اخرى بدات الدراسات الجادة التى حمل لواءها العلماء من مختلف الدول لتحديد مصير المفاعلات النووية الموجودة باوطانهم . ومجموعة ثالثة اخذت تعدد وتحدد اسباب الكارثة النووية للمحطة الامريكية .. وفريق رابع بدأ يضع اسانيد الدفاع العلمية والعملية عن محطات الطاقة النووية باعتبارها من وجهة نظرهم الامل الوحيد لانقاذ مستقبل الطاقة فى العالم .

وقبل اى شئ ، لابد ان نلقى بنظرة على التفسيرات المختلفة التى أعلنت حول اسباب هذا العطل الذى كاد ان يؤدى الى كارثة .

ومعظم التفسيرات تجمع على ان الاسباب تنحصر اولا فى اسلوب الامن الذى اتبعه مصمموا هذه المحطة . وهو اسلوب لم يختبر قبل تشغيل المحطة ، لذلك لابد ان تكون به ثغرة ما ادت الى ذلك ، رغم ان الفحص الدقيق لهذا الاسلوب نظريا يؤكد تماما انه الاسلوب الامثل لتامين محطات الطاقة النووية ..

فالمفاعل مغلف بسبيكة تحول دون وصول الاشعاعات الى نظام التبريد كما ان قلب المفاعل النووى محفوظ فى وعاء من الصلب السميك ، الى جانب وعاء من الخرسانة المسلحة والمبطنة بالصلب ، مع طلمبات احتياطية للتبريد ، ونظام تبريد للطوارىء . لكن اتضح ان هذا الاسلوب غير قادر على مواجهة الحالات الطارئة ، مما سمح للعطب ان يستفحل وترتفع الحرارة ، دون نجاح الطلمبات الاحتياطية للتبريد فى اتقاء الخطر .

لكن اتجهت بعض الاراء الى ان الحادث نتج كخطأ بشرى ، وذلك نتيجة اقفال صمامات جهاز التبريد فى الوقت الذى كان ينبغى فيه فتحها . كذلك فتح صمام التصريف الكهرومغناطيسى ، وتسرب المياه ذات الاشعاعات العالية من نظام تبريد الطوارىء داخل المفاعل ، مما ادى الى تسرب الاشعاعات النووية كذلك خطأ جهاز الضغط فى القياس مما ادى الى تضليل المسئولين عن تشغيل المفاعل .

ولعل اخطر تفسير لهذا الحادث ذلك الذى اعلنه جيمس شليز نجر وزير الطاقة الامريكية، والذى نقلته وكالة رويتر للانباء ، حيث قال عن الحادث : « انه اخطر حادث من نوعه فى التاريخ النووى . ثم اضاف ان سبب الحادث يرجع الى عدم كفاية المعدات ، وعدم كفاءة الفنيين الذين يديرون المحطة النووية » .

فالتصريح يعنى ان الاساس فى تامين محطات الطاقة النووية ، هو المسئول عن ادارتها ، بالطبع الى جانب الاسلوب الامنى المصمم لها كذلك فان التأكد من كفاءة العاملين بالمحطة ، ووصولهم الى مستوى عال من الكفاءة يأتى على راس عوامل التامين . وبذلك فان اختيار هؤلاء الفنيين اهم كثيرا من بناء المحطة وتشغيلها . وهو امر لابد ان يدفع الانسان الى وضع ضوابط دقيقة لاختيار العنصر البشرى الذى يمارس العمل اليومى فى هذه المحطات .

وكما قلنا من قبل ، فان هذه التجربة ، ومهما كانت نتائجها ، فهى تمثل بداية طريق جديد لتحقيق المزيد من الامن والامان لمثل هذه المحطات .

والان نعود الى ردود الفعل التى اشارتها المجموعات الاخرى .

ولنبدأ بنشاط الجماعات الرافضة لاستخدام الطاقة النووية

فى امريكا تظاهر عدد كبير من الامريكان فى مختلف انحاء الولايات المتحدة ضد المفاعلات النووية بوجه عام . واعلن زعماء هذه الجماعات ان هذه المظاهرات ليست سوى مقدمة لحركة اكثر اتساعا .

وفى المانيا كانت حادثة محطة « ثرى مايل ايلاند » بمثابة اضخم انتصار لجماعة انصار المحافظة على البيئة ، والتى تمارس نشاطا كبيرا منذ بضع سنين ، واستطاعت ان تجبر الحكومة هناك على وقف تصريحات انشاء المحطات النووية لاكثر من عام .

اما رد الفعل الرسمى ، فقد اتخذ اشكالا مختلفة فى امريكا أعلن المسئولون فى وكالة الاشراف النووى الامريكى ان شركة اديسون قد تفقد التصريح لها بالعمل فى المحطة النووية التى تعرضت للحادثة ، وذلك بسبب الاخطاء الانسانية والفنية التى وقعت فى المحطة وادت الى هذه الكارثة .

وفى اليابان تم ايقاف اكبر مفاعل نووى بها ، والذى تبلغ طاقته

اكثر من مليون كيلو وات ، وهو من انتاج نفس الشركة التى انتجت مفاعل المحطة المنكوبة .

وفى كوريا الجنوبية تم ايقاف المفاعل النووى الوحيد بها ، وهو من انتاج نفس الشركة ايضا ، وكان السبب الرئيسى اكتشاف تسرب ماء ملوث بالاشعاعات النووية من المفاعل .

وفى المانيا ، قررت الحكومة اختبار احتياطات الامن فى محطات الطاقة النووية الموجودة فى المانيا الاتحادية بصورة شاملة ، واتخاذ اجراءات امن اضافية بالنسبة لمحطات الطاقة النووية العاملة الان

ويرى خبراء الطاقة النووية فى المانيا ، انه لو امكن وضع حظر على استخدام الطاقة النووية فى المانيا فسيؤدى ذلك الى تحويل المانيا الى دولة تكنولوجية من الدرجة الثانية . هذا الى جانب الكارثة التى يمكن ان يسببها توقف استخدام المفاعلات النووية فى مجال الطاقة ، ذلك المجال الذى يعانى فى الاساس ازمة لا يمكن اغفالها .

وبالطبع لم يكن حادث هذه المحطة النووية هو الاول ، هناك مئات الحوادث التى تعرضت لها المحطات النووية فى مختلف انحاء العالم . وفى امريكا وحدها سجلت لجنة وضع القوانين النووية مايقرب من ٢٨٣٥ حادثا فى المحطات النووية الامريكية خلال عام ١٩٧٨ . وفى تقرير لهذه اللجنة اشارت الى ان المحطات النووية الامريكية اضطرت الى ايقاف نشاطها بصفة مؤقتة مرة واحدة على الاقل خلال العام ١٩٧٨ وذلك لاسباب تتعلق بالامن . وكانت فترات التوقف عن العمل تتفاوت مدتها من محطة الى اخرى تبعا لخطورة الحادثة . وتراوحت هذه المدة بين عدة ساعات وعدة اشهر واضطرت — على سبيل المثال — محطة كريستال ديفر النووية رقم ٣ ، التى تقع فى ولاية فلوريدا الى ايقاف العمل بها من مارس الى سبتمبر عام ١٩٧٨ لوقوع خلل فى نظام التحكم فى نشاط مفاعلها النووى .

وهذا الى جانب تسجيل عشرة حوادث نووية كبيرة وقعت منذ عام ١٩٧٥ ، من بينها تسعة حوادث فى الولايات المتحدة ، وحادثة واحدة فى اليابان . لكن لم يصل اى من هذه الحوادث الى ضخامة حادثة محطة « ثرى مايل ايلاند » الاخيرة .

واخيرا لابد ان نعترف جميعا نحن بنى الانسان ، ان التطور الحضارى والانتصارات العلمية والتكنولوجية الواسعة لها ضريبة ، ربما تكون ضريبة قاسية او مدمرة لكنها ضريبة مقررة ومؤكدة الدفع لكل من يشهد هذا العصر ، سواء استفاد من هذا التطور او شاهده فقط .

كيف حدثت المعجزة ..
وولد طفل من امراة بلا رحم !!

وفى الوقت الذى يواجه فيه الانسان العديد من المشكلات الضخمة ، والتى يقف العلم فى مواجهتها عاجزا مشلولا ، ويكفى ان يكون ابسط مثال على ذلك اجتياح الزلازل لمناطق شتى من العالم تهدم البناء وتدمر ما حققه الانسان من انجازات ، فى هذا الوقت نسمع عن معجزة يقف امامها البشر والعلم — ايضا — عاجزا .. انها ولادة طفل حملته ام ليس لها رحم .

وقبل ان نفسر حقيقة هذه المعجزة ، نعود قليلا بالذاكرة الى منتصف الشهر الماضى ، لنطل على الحدث مجردا من اى تعليل او تحليل . فى بريطانيا اجريت عملية ولادة لسيدة تدعى « اليسون تروت » ، وعمرها ٢٣ سنة ، وكانت النتيجة انجاب طفل يتمتع بصحة جيدة اطلقت عليه اسم « مارتن » لكن هذه الام اجريت لها منذ احدى عشر شهرا عملية استئصال للرحم ولم تكن هذه هى الولادة الاولى لها فقد سبق لها انجاب طفلين قبل استئصال الرحم .. بالطبع لم تتصور على الاطلاق انها ستكون حاملا فى يوم من الايام . وظلت على هذا الاعتقاد حتى قبل عملية الولادة باسبوعين ، فقد ظنت طوال فترة الحمل ان الزيادة التى طرات على وزنها كانت نتيجة عملية استئصال الرحم .

وقد لا يوضح الحدث نفسه مسالة الاعجاز فى هذه الحالة ولابد لنا من خلفية قصيرة تحدد ابعاد هذه المعجزة .

ولنبدأ من الرحم ، لانه العضو الذى فقدته هذه السيدة البريطانية

والرحم عضو عضلى اجوف ، موجود فى حوض المراة ، وهو المكان الذى يعيش فيه الجنين خلال فترة الحمل . وحجمه — قبل الحمل — ليس كبيرا ، فهو فى حجم ثمرة الكمثرى ، وجزؤه العلوى عريض ، ويسمى جسم الرحم ، اما السفلى فضيق وانبوبى ، ويطلق عليه عنق الرحم . وفى اعلى الرحم ، وعلى جانبيه توجد قناتا فالوب ، والتى يتم عن طريق احداهما التلقيح . اما جدار الرحم فهو مبطن بغشاء مخاطى مهيأ لحماية الجنين وتغذيته

وعندما تنضج البويضة التى يفرزها مبيض المراة ، وتخرج الى قناة فالوب ، يتم الاخصاب ، وتنتقل البويضة المخصبة الى الرحم لتنمو وتصبح جنينا .

لكن خلال هذه الرحلة ، قد يحدث شيئا ما ، يغير من مسارها الطبيعى ، وبذلك يصبح هذا الحمل شاذا ، وله نتائج مختلفة عما تعوده الانسان .

والحمل الشاذ — ومنه حالة السيدة البريطانية — له صور متعددة

*** واشهر هذه الصور ، الحمل فى قناة فالوب التى يتم فيها**

I

الاخصاب . وتصل نسبة هذا النوع من الحمل الى حالة واحدة لكل ٢٥٠ حالة حمل طبيعي . وهناك اسباب شتى لحدوث هذا النوع من الحمل ، منها وجود عائق في القناة لا يسدها تماما ، لكنه يسمح فقط بمرور الحيوانات المنوية لصغر حجمها عن البويضة ، وبذلك يتم تلقيح البويضة دون ان تتمكن من الخروج الى الرحم .. ومن الاسباب ايضا اصابة الغشاء المبطن لقناة فالوب بالتهاب ، او انسداد هذه القناة بالتصاقات التهابية ، او وجود اورام صغيرة في الطبقة العضلية . وبالطبع تبدا البويضة الملقحة في النمو وبنفس المعدل الطبيعي ، ويتكون حولها غشاء من ذلك المبطن لقناة فالوب ، وهذا الغشاء رقيق وضعيف ، لذلك تنفصل البويضة من القناة في الكثير من الاحوال ، وتكون نزيفا يشبه نزيف الاجهاض الرحمي ، وتكرار هذا النزيف حول البويضة يؤدي الى موتها . وهي حالة تشبه الاجهاض الذي يترك داخل الرحم وبالطبع لابد من التخلص من البويضة الميتة ، فاذا كانت صغيرة تمتص تدريجيا ، وان كانت كبيرة تنفجر قناة فالوب وتسقط البويضة في البطن . واذا كانت البويضة مازالت حية يستمر الحمل حتى نهايته ، ويتكون حول الجنين كيس كاذب من الانسجة الحية الموجودة في هذا المكان . ويصعب — في هذه الحالة — خصوصا في الاشهر الاخيرة للحمل تمييز ما اذا كان الحمل داخل الرحم او خارجه ، لان البطن يكون ممتلئا بالجنين ويصعب تعيين مركز الرحم . ويعتبر اكتشاف هذه الحالة قبل موعد الولادة بوقت كاف هو اساس انقاذ الجنين من الموت داخل البطن . واغلب الظن ان السيدة البريطانية حدث لها شيء مماثل ، حيث تم تلقيح البويضة في قناة فالوب ، وانفجرت القناة او خرجت البويضة منها الى البطن مباشرة ، وكونت حولها غشاء من انسجة البطن العضلية ، والذي بلغت كثافته — كما اذيع — كثافة منديل من الورق .

والصورة الشائعة في الحمل بقناة فالوب ، ان لا يستمر هذا الحمل اكثر من شهرين او ثلاثة على اكثر تقدير . ثم تنفجر القناة بسبب ترقق جدارها الى حد كبير وكبر البويضة بصورة لا يتحملها جدار القناة .

*** وهناك صورة اخرى من صور الحمل الشاذ ، وهي الحمل في المبيض** . والمعروف ان في جسم المراة مبيضين ، كل منهما في حجم البرقوقة الصغيرة ويقعان على جانبي الرحم بجوار جزئها العلوي المتسع وكل منهما مفرطح من الجانبين وسطحه خشن . ويحتوي المبيض على حويصلات عديدة مستديرة شفافة ذات احجام مختلفة . وهذه الحويصلات تحتوي على البويضات والبويضات توجد في المبيض منذ ولادة الطفلة ، لكنها تكون غير ناضجة . ومع البلوغ تبدا هذه البويضات في النضوج واحدة اثر الاخرى ، بمعدل بويضة كل شهر ، ويتناوب المبيضان اخراج البويضة والبويضة الناضجة يطلق سراحها بعد انفجار الكيس المحيط بها ، وتتجه نحو قناة فالوب .

واحيانا يحدث تلقيح البويضة وانغراسها في المبيض ، ويحدث بذلك الحمل في المبيض ، لكن ذلك امر نادر جدا ، وغالبا لا يستمر هذا الحمل .

* والى جانب هذه الصور ، هناك ايضا الحمل الذي يحدث في القرن الضامر لرحم ذي قرن او ذي قرنين . ويعتبر ذلك واحدا من الاوضاع المرضية للرحم الحامل .

كذلك هناك الحمل البريتوني ، او البطني ، وفي هذا النوع يتكون كيس كاذب حول الجنين من الانسجة المتوفرة في هذا المكان . والصورة الاخيرة للحمل الشاذ هي الحمل في عنق الرحم . ومن الاستعراض السابق لصور الحمل الشاذ نجد ان احتمال اكتمال مدة الحمل وولادة هذا الجنين ، احتمال ضعيف جدا ، وذلك لوجود عشرات العقبات التي تواجه الجنين منذ اللحظة الاولى للتلقيح ، ولعدم توفر الظروف الطبيعية للنمو . واغلب الحالات التي شهدها الطب كانت تنتهي بموت الجنين . لكن عندما يشاء الله لا تقف اى عقبة في الطريق ، بل ترصد عشرات الوسائل التي تخلق الظروف الملائمة لنمو البويضة الملقحة وتغذية الجنين ثم ولادته .

ولا شك ان ما اذيع حول هذه الولادة ، باعتبارها اول ولادة من هذا النوع في تاريخ البشرية ، امر غير صحيح . فالكثير من شعوب العالم ، في الوقت الحالي لا تعرف الولادة عن طريق الطبيب والمستشفي ، فكيف يمكن التاكيد بانها الولادة الاولى من نوعها ؟؟

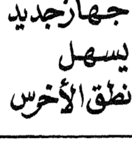
الى جانب ان ما نلمسه حاليا من استعدادات طبية لاتمام الولادة لم يكن متوفرا قبل الان للمراة ، وبالتالي لا يعرف اذا كانت هذه الصورة قد تمت من قبل ام لا .

وتاكيدا على ذلك ، فلم تكد الصحف تنشر خبر هذه الولادة ، حتى سارع الطبيب الكندي « بريج سود » الى اعلان انه قام اثناء عمله طبيبا في كينيا بالاشتراك في توليد سيدة افريقية من كينيا عام ١٩٦٤ ، في حين ان هذه السيدة تم استئصال رحمها قبل ذلك بعشر سنوات .

وقبل ان نختتم هذه السطور لابد ان نشير الى ان المعجزة في هذا الحدث تتركز اساسا في بقاء الجنين حيا طوال فترة الحمل بعيدا عن المكان الطبيعي له وهو الرحم ، كذلك خروج هذا الجنين حيا ، وهو الامر الذي لا يحدث الا نادرا جدا .



جهاز جديد يسهل نطق الأخرس





المهندس المصرى سيف الله احمد راتب ، صمم جهازا لتسهيل التعليم بدون الاستعانة بالمعلم ، كما انه يساهم فى تعليم من فقدوا السمع — فقط — على النطق .

والجهاز عبارة عن وسيلة سمعية بصرية تربط بين الصوت والصورة وتتميز عن الوسائل الاخرى — السينما والتليفزيون وغيرها — بامكانية استعادة المادة المسجلة صوتيا والشكل الدال عليها خلال نصف ثانية ، فى حين يستغرق ذلك فى الشريط السينمائى او الفيديو حوالى دقيقتين .

ويمتاز الجهاز بوجود جميع الاشكال المراد دراستها فى حدود نظر الدارس لتسهيل عملية المقارنة بينها . ويدار الجهاز بواسطة بطارية جهدها ١٢ فولت . الجهاز لا يحتاج الى تدريب لتشغيله

فكرة مصرية لتطوير حلاجة القطن

معهد بحوث القطن المصرى بدا فى تنفيذ الفكرة التى اقترحها الدكتور محمد المغازى مدير قسم بحوث تربية القطن لتطوير عملية حلاجة القطن المصرى وصمم النموذج المخصص لها الاخصائى محمد حسين قاسم مدير ورش المعهد . النموذج الجديد يتميز ببساطه التركيب وسهولة التشغيل ، بالاضافة الى الدقة فى عملية الحليج مع عدم وجود اى فرصة لاختباء البذرة فى اى جزء . كما ان فرصة الخلط بين العينات معدومة تماما . وحقق النموذج سرعة عالية بالنسبة للمعدلات التى توصلت اليها صناعة الحليج .

مصنع جديد للاطراف الصناعية بمصر

بدأ فى نهاية الشهر الماضى تركيب معدات أول مصنع متكامل للاطراف الصناعية ، وهو المصنع الذى أهدته المانيا الى جمعية الوفاء والامل مساهمة منها فى استكمال مشروعات الجمعية لصالح خدمات الرعاية الطبية والاجتماعية . والمصنع الجديد يعتبر المصنع الاول من نوعه فى منطقة الشرق الاوسط الذى سيزود دول المنطقه باحتياجاتها من هذه التجهيزات للاطراف الصناعية .





آلة أوتوماتية لتجهيز الطيور

« تشسيك واى » احدث آله اوتوماتية لتجهيز الطيور ذات الاوزان الكبيرة ، والتى يصل وزن الواحدة منها الى ٢٢ كيلو جراما ، حتى يمكن توزيعها على المستهلك جاهزة تماما . الالة تزن الطيور وتفرزها وتوزعها حسب الوزن ، ثم ترسل العدد الاجمالى المطلوب ، وتستطيع اعداد احصاء كامل عما ادته من عمل خلال المدة التى يطلبها المسئولون عن ذلك . وتستطيع فرز مختلف الاوزان لحوالى ثلاثة آلاف طائر فى الساعة الواحدة .. « تشيك واى » تستخدم فى مزارع الدواجن البريطانية مع الديوك الرومى على وجه الخصوص ، وتحتوى على الطريقة التتابعية والعشوائية ، اما الحاسب المعلم فيحتوى على النظام العشوائى فقط وهى من الاساليب التربوية المعروفة .. الجهاز يفيد فى تدريس المواد التى تحتاج فى تدريسها الى الربط بين الصوت والصورة مثل مادة الاحياء والرياضيات واللغات ويمكن الاستعانة به فى برامج محو الامية . اما بالنسبة لفاقدى النطق فيمكن الاستعانة به لنطق كلمات من حروف مسجلة على اسطوانة صوتية وخلال فترة زمنية مناسبة

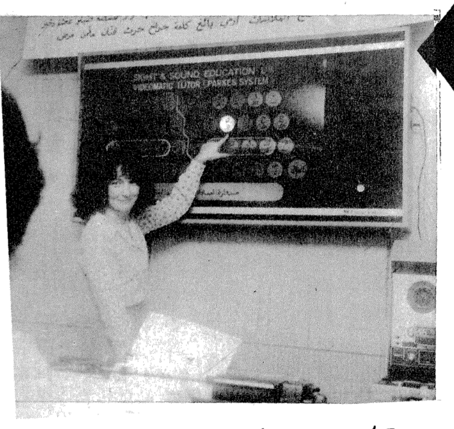
واعتمد مصمم الجهاز على فكرة تكبير حركة يد الحاكى (البيك اب) باستعمال الوسائل الضوئية ، حيث ان الضوء لا يؤثر على ضغط الابرة على الاسطوانة ، وبالتالى لا يتسبب فى اتلافها . وقد استخدم عدة طرق لتحديد اتجاه يد الحاكى بواسطة الضوء ، وفى جميع الحالات فهناك اشارة ضوئية تشير الى المعنى بالصوت المنطوق من الاسطوانة من ضمن الاشكال المختلفة الموجودة على الشاشة .

الفيديوتيب تكشف على المرضى

الفيديوتيب ، او الشريط التليفزيونى المسجل ، يستخدم الان فى عمل جديد ، بخلاف ما يعرف عنه من تسلية وامتاع فنى . انه يستخدم لتسهيل عملية الكشف على المرضى ، وتوفير وقت الاطباء . والاسلوب المتبع بسيط فالمريض يجلس امام شاشة تليفزيون ، يظهر عليها طبيب او طبيبة ، وهو ممثل يقوم بهذا الدور حتى يوحى بالاطمئنان الى المريض ، نتيجة نطقه السليم الواضح وبراعته فى الاداء . ويلقى الممثل ببضعة اسئلة وبنفس اللغة التى يجيدها المريض ، ثم يجيب المريض على هذه الاسئلة وذلك بالضغط على واحد من ثلاثة ازرار يشير كل منها الى اجابة محددة ، اما نعم او لا او علامة استفهام ، والاخيرة تعنى ان المريض لا يستطيع تحديد اجابة على السؤال المطروح .

والاسلوب الجديد يحل مشكلة وجود مريض فى بلد يتكلم بلغة اخرى ، مما كان يمثل عقبة تودى بحياة هذا المريض .

أسلوب جديد لتعلم الآلة الكاتبة



صمم خبراء تعليم الالة الكاتبة البريطانيون اسلوبا جديدا للتعليم فى وقت قصير ، وذلك عن طريق استخدام الصوت والصورة معا . وحتى يتمكن الانسان من الكتابة على الآلة بسرعة تصل الى ٣٠ او ٤٠ كلمة فى الدقيقة يحتاج الى تعليم لا يستغرق سوى ٥٠ او ٦٠ ساعة فقط باستخدام هذا الاسلوب ، بينما يستغرق ذلك بالاسلوب المعتاد ما يقرب من ثلاثة شهور .

والاسلوب الجديد يعتمد على العقول الاليكترونية ، وذلك لضمان استجابة الاصابع مباشرة للعمل دون جهد أو توتر . ويبدأ التعليم بحفظ مواقع الحروف على لوحة الآلة الكاتبة ، ثم توضع امام الطالب آلة ذات مفاتيح لا توجد عليها احرف ، ويطلب منه الضغط على حرف معين ، فيظهر مضيئا على لوح كبير امامه ان كان ضغطه صحيحا



الزهور

تنمو أسرع اذا تعرضت لنغمات رقيقة

اكتشف احد علماء النبات فى نيجيريا ان الزهور والنباتات تنمو بمعدل أسرع اذا تعرضت لنغمات رقيقة . بينما تقلل الاصوات العريضة مثل صوت الانسان من معدل النمو . وصرح العالم النيجيرى انه توصل الى هذه النتيجة بعد تجارب عديدة اجراها على الزهور فى حديقة منزله .

اكتشاف وردة لا تحترق

اكتشف العلماء السوفيت وردة غريبة اطلقوا عليها اسم « وردة النار » ، من أبرز صفاتها انها لا تحترق ، لكنها اذا تعرضت لعود ثقاب مشتعل يصدر عنها لهيب ازرق اللون ، ويستمر وهجها لبضع لحظات ، ثم تعود الى حالتها الطبيعية . موطن الوردة الغريبة غابات جمهورية اوكرانيا السوفيتية

فرشاة الأسنان هل تساعد على حدوث التسوس؟

هنالك اعتقاد على مر الاعوام بأن البكتيريا ، وعلى الاخص الانواع السبحية منها هى السبب الرئيسى لتسوس الاسنان . لكن اثبتت الابحاث الحديثة أن كريات الدم البيضاء قد تساعد على حدوث تسوس الاسنان .

يحتوى اللعاب على عدد كبير من الكريات البيضاء ، واغلبها يهاجر من الاوعية الدموية الموجودة باللثة . وقد يؤدى مضغ اللادن وتنظيف الاسنان بالفرشاه الى تنبيه اللثة وهجرة اعداد كبيرة من الكريات البيضاء الى اللعاب . بالاضافة الى ذلك فان العديد من البكتريا وحبيبات النشا لها قدرة كيميائية على جذب الكريات البيضاء من الاوعية الدموية نحو اللعاب .

لقد قام الباحث جابروفسك (كما ورد فى مجلة بحوث الاسنان) بغرس جزيئات صغيرة من ميناء الاسنان مع حبيبات من النشا وكريات بيضاء ولاحظ حدوث تخلخل الاسنان وفقدان ما تحتويه من الكالسيوم . وفى تجارب أخرى مناظرة وجد أن اضافة ملح الفلوريد الى هذه المكونات لم تؤد الى حدوث مظاهر التسوس هذه .

ومع أن اسباب حدوث تسوس الاسنان ما زالت غير معلومة ، الا ان الدور الذى تلعبه الكريات البيضاء فى احداث التسوس يبدو واضحا وعلى الاخص بالنسبة للتسوس الذى يحدث بالمناطق المجاورة لحافة اللثة . وقد تكون الخمائر التى تفرزها الكريات البيضاء هى سبب حدوث تسوس الاسنان اذا كان الامر كذلك فان الدور الذى تقوم به املاح الفلور قد يكون بسبب تثبيط مفعول هذه الخمائر .

سواء كان ذلك هو مايحدث فعلا أم لا ، فان ما يثير القلق هو احتمال أن التنظيف القوى للاسنان بالفرشاة (الذى ينبه انطلاق الكريات البيضاء من اللثة) قد يشجع تسوس الاسنان فى الواقع بدلا من منع حدوث التسوس .

أ. د. فؤاد عطا الله سليمان
استاذ الفسيولوجيا بكلية
الطب البيطرى جامعة القاهرة

تليفزيون خاص بالصم !!

بعد اليوم لن يحرم الاصم من متعة مشاهدة التليفزيون ، فقد ابتكرت احدى شركات الاذاعة الامريكية تصميما جديدا لجهاز تليفزيونى مزود بجهاز آخر صغير اطلقوا عليه اسم « جهاز لفك الرموز » . هذا الجهاز يعمل على تحويل الذبذبات الصوتية الصادرة عن الجهاز التليفزيونى الى كلام مكتوب على شاشته . الجهاز الجديد تصنعه احدى الشركات اليابانية ، ويصل سعره مع جهاز فك الرموز الى حوالى ٥٠٠ دولار ، ويمكن شراء الجهاز الصغير منفصلا بحوالى ٢٥٠ دولارا .



اولا : تحية اليك وعهد

مرحبا سيناء مصر ..

مرحبا أيتها القطعة الغالية من ارض الوادى .

مرحبا بشبه جزيرة مساحتها ٦٠،٠٠٠ كليو متر مربع وحوالى ٦٪ من مساحة الجمهورية .

مرحبا بالخير والامان ..
اياما قليلة ويتحول حلم السنوات العجاف الى حقيقة .

شهورا .. اياما .. فى عداد الزمن لا شيء .. لكن تبرأ سيناء مما اصابها .

وبعد الترحاب وكلمات الفخار واغانى الحب واهازيج الفرحه هل تكون عودة سيناء هذه المرة كالمرات السابقة ؟ نظل نكافح لاستردادها ويوم عودتها يجرفنا تيار مشاكل اهل الوادى .. التليفون — الشوارع — المياه — المدارس . ثم ننسى الحبيب القائد .. لا اعتقد ذلك ولن يكون .

فمن اداروا معركة النار بالوعى والفهم والاستراتيجية الشاملة ، وحققوا النصر لقادرون على معركة السلام .. معركة الخضرة ومداخن المصانع وضجيج الآلات ومحراب العلم ومحق الجهل ومد النبت الاخضر على الارض الصفراء .

تصنيع كاولين سيناء

الدكتور محمد نبهان سويلم

لن تعود سيناء مرة اخرى ارضا شاسعة .. صحارى ممتدة .. جبالا عالية لن تعود الى الفراغ والخواء والوحشة ليلا وصمت القبور نهارا .

خطط لاجلك هذه المرة فكر جديد .. وعزم اكيد .. بروح رمضان التليد . دبروا الامور بعد عودة الروح والكرامة .

حقيقة مسئولية شاقة تلك .. تحد كبير .. لكن لا مفر .. فبقاء سيناء ارضا مصرية لمجرد الانتماء لم يعد امرا مقبولا .. فانت يا سيناء مفتاح الوادى كله ومن هدد ارضك اقلق امان ٤٠ مليون مصرى مكدسين حول النيل وفى دلتاه ، حتى ضاقت بهم الارض بما رحبت .

امان مصر يا سيناء رهن بقوتك وثقلك السكانى والحضارى .

عهدا يا سيناء رددهِ كل من يعيش على ارض مصر .. سوف تكونين شيئا جديدا . مزرعة المستقبل ..

مناجم الخير لهذا الوطن .

منابع البترول والغاز الطبيعى .

مورد ومصائد اسماكها ومحط انظار سياحها .

سيناء النور .. سيناء الصاخبة بالحركة والضجيج والاستقرار والعيش على ارضك ، والارتباط بثرائم ورمالك وصخورك .

اقولها مرحبا سيناء مصر .

واستشعر مع كل سطر عمق مسئوليتنا جميعا .. جميعا .

لا حسرة على ما مضى .. فياليت عمرى .. لو اضعنا اموالنا المهدورة فى استبواح ارضك باسرارها لعم مصر خير وفير وسلمنا مما اصابنا فى يوم حالك السواد .. بذات صيف كئيب .. ادمى القلوب بدم اسود كثيف ، وحط بغمامته الداكنة على الافئدة والقلوب .. حتى جاء اليوم الموعود ، ودقت الساعة الثانية بذات يوم موعود من رمضان .. رمضان الخلود .

نطرح الاحزان .. ونخطو مع اشراقات النور والسلام .. فبين حبات ثراك وثنايا ارضك كنوز ما بعدها من كنوز .

احقيقة ما اقول اليوم ..

وما سوف اتناوله فى مقالات بعد اليوم .

دعنا نرى والله خير شاهد وعلى القول شهيد .

● □ ●

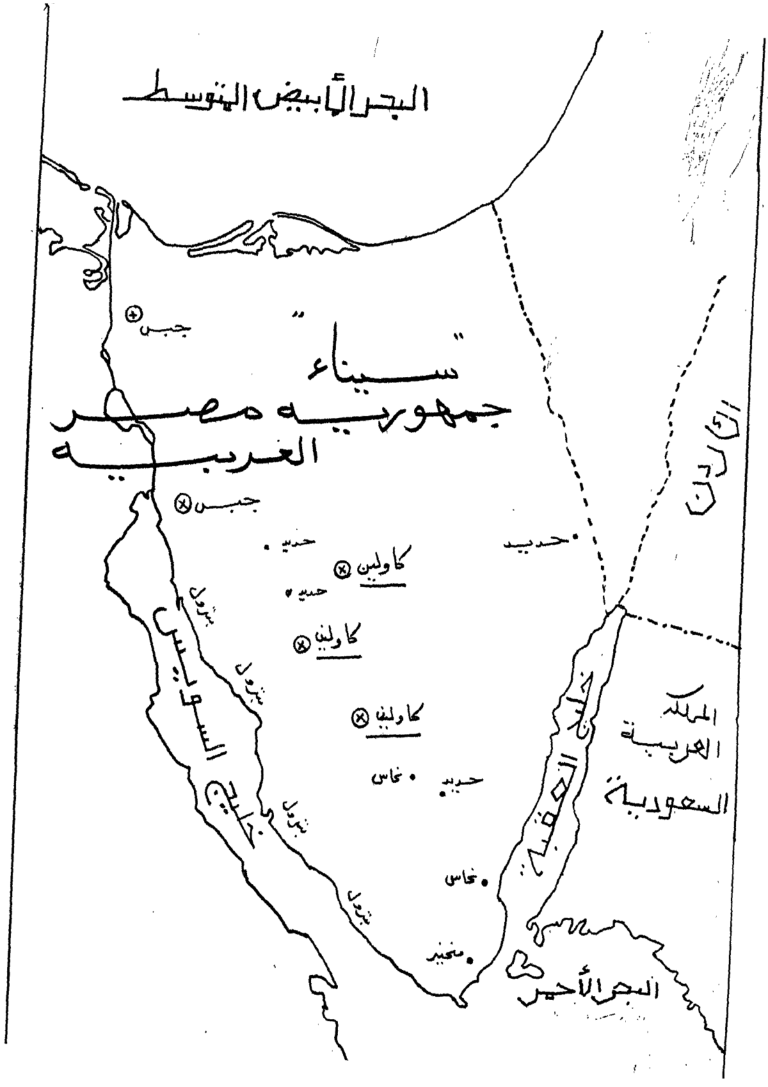
العلم بادواته قال عن سيناء كلمة مأثورة أنها كنز مصر الدفين ، بين طيات الارض يوجد البترول ، والفحم والذهب والمنجنيز والحديد والفوسفات ، والرملة السوداء والطفل البترولى والرمل النقى والكاولين الذى لا يتوافر بمثل هذا النقاء فى اى بقعة من العالم الا بأمريكا فى بعض مناجم محددة .

والكاولين نوع من الطينات ، يتكون من بلورات دقيقة لا يمكن رؤيتها باستخدام اقوى عدسة لاى ميكروسكوب وتتكون البلورات من معدن يسمى كاولينايت رمزه الكيميائى يمكن ايجازه بالقول ان كل جزىء من اكسيد الالمونيوم يتحدمع جزيئين من الرمل وجزيئين من الماء (لو٢أ٣ . ٢س أ٢ . ٢يد٢أ) والذى يقارب تحليله الكيميائى ٤٧٪ سيليكا (س أ٢) ، ٣٩٪ الومينا (اكسيد الالمونيوم) ١٤٪ ماء .

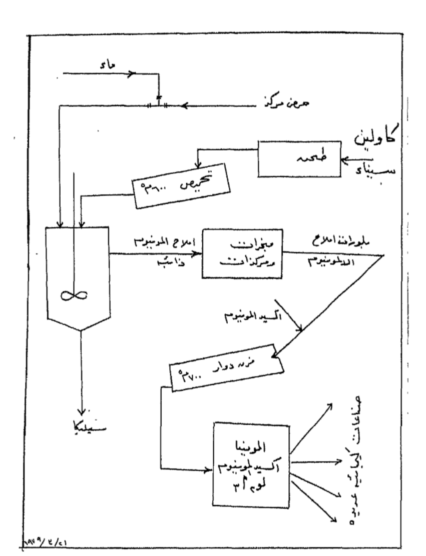
ومتوسط حجم البلورات صغير جدا ويفضل قياسها باستخدام الميكروسكوب الالكترونى ذات شكل سداسى مستطيل قليلا على هيئة رقائق دقيقة رقيقة مثل الصفائح واذا خلطت بالماء انزلقت الصفائح فوق بعضها البعض واعطت للكاولين مرونة ولدونة .

يعتبر الكاولين اكثر طينات الارض بياضا بسبب احتوائه على نسبة ضئيلة من اكاسيد الحديد والمواد العضوية والرمال والشوائب الاخرى .

وكاولين سيناء هو واحد من اهم ثرواتها المعدنية ، وقد اكدت تجارب اجريت على يد علماء من مختلف دول العالم ان كاولين



البحر الأبيض المتوسط
سيناء
جمهورية مصر العربية
جبس
جبس
حديد
حديد
حديد
حديد
كاولين
كاولين
كاولين
بترول
بترول
بترول
بترول
نحاس
نحاس
منجنيز
خليج السويس
خليج العقبة
الأردن
المملكة العربية السعودية
البحر الأحمر



سيناء من احسن الانواع فى العالم .. فى الاسكندرية مثلا اكدت ذلك ابحاث الدكتور محمد يوسف بكر ، والدكتور زكريا العبد والدكتور حسن متولى وفى امريكا شهد بذلك الدكتور جيفرس الاستاذ بجامعة كانساس وفى معهد كلوستال بالمانيا الغربية ، وفى كلية العلوم ببراغ — تشيكوسلوفاكيا ، وحدة الحراريات بالمركز القومى للبحوث ، وكأن الشرق والغرب اجمع على عظمة ما اعطاه الله لنا فى ارض سيناء

التحاليل الكيميائية تقول ذلك ملخصا فى الجدول التالى :

مصدر الكاولين

الاكاسيد المكونة		انجلترا	امريكا	سيناء
سيليكا	(س ا٢)	٣٨٪	٤٦٪	٤٣٪
الومينا	(لو٢ ا٣)	٣٨٪	٤٦٪	٣٩٪
اكسيد الحديد	(ح٢ ا٣)	٧ر٪	٨ر٪	٧ر٪
جير	كا ا	—	٠٤ر٪	٠٩ر٪

ويوجد الكاولين فى المناطق التالية :

جبل مسيح سلامة :

تتوافر حول قاعدة الجبل طبقات رسوبية من الكاولين بسمك ٣ أمتار وتقدر نسبة اكسيد الالمونيوم بحوالى ٤٠٪ ونسبة اكسيد الحديديك بحوالى ٥ر٠٪ ، كما توجد بالمنطقة رواسب أخرى من الكاولين يعيبها ارتفاع نسبة أكسيد الحديديك بها .

وادى تنش :

ويقع فى الطرف الشمالى الغربى لسيناء ، ويبلغ سمك طبقة الكاولين حوالى ١٢٠ سم وتقدر نسبة الالومينا فى الخامة بحوالى ٢ر٣٩٪ وتصل نسبة أكسيد الحديديك الى ٢ر١٪ .

فرش الغزلان :

يقدر سمك الطبقة بحوالى ٢٤٠ سم وتبلغ نسبة اكسيد الالمونيوم بالرواسب ٢ر٣٧٪ .

وادى فيران :

وهى منطقة اكتشفت قبل عدوان ١٩٦٧ مباشرة وخاماتها على درجة طيبة من النقاء والجودة .

ويقدر اجمالى كاولين سيناء (المكتشف) بحوالى ٤ ملايين طن وفى غضون عام ١٩٦٧ بلغ الانتاج المصرى حوالى ٤٠ الف طن سنويا استهلكتها كاملة مصانع الخزف والصينى والطوب الحرارى وبعض شركات الاسمنت .

الكاولين خامة صناعية :

يعتبر الكاولين حجر الزاوية فى عديد من الصناعات الكيميائية الثقيلة ، فعلى اكتافه تقوم صناعة الخزف والبورسلين والصينى الراقى والاسمنت الابيض والطوب الحرارى الخاص .

اما اذا عومل الكاولين بالطرق الكيميائية وامكن الحصول منه على اكسيد الالومنيوم فان صناعات متعددة يمكن أن تنشأ على هدى ذلك النجاح ، تقوم صناعة معدن الالومنيوم، وصناعة الطوب الحرارى وافران الصهر وصهاريج الزجاج السائل ، العوازل الكهربية ، شموع الاحتراق الخزف ، الملونات ، صناعات التجفيف والتبريد ،تبييض الزيوت المعدنية والنباتية وكمادة مساعده فى تكسير المقطرات البترولية علاوة على استخدام الالومينا النقيه فى ابحاث الكروماتوجرافى .

وكل صناعة من السالف ذكرها تحتاج الى حديث مطول وتفاصيل فنية قد لا تهم القارىء غير المتخصص ولهذا نتجنب الحديث عنها مكتفين بالسرد دون التفاصيل وان كنا فى حاجة الى الاشارة السريعة لاستخلاص الالومينا (لو٢أ٣) من الكاولين ، حيث انها واحد من افضل الاساليب لاستغلال خامة سيناء نظرا لاحتوائها على نسبة عالية من السيليكا ونسبة منخفضة من اكسيد الحديديك .

صناعة الالومينا من كاولين سيناء :

تهدف كل الدراسات العلمية التى اجريت على مختلف انواع الكاولين الى تحويل اكسيد الالومنيوم الى املاح كبريتات أو كلوريدات الالومنيوم ومن ثم تحويلها بالتسخين والتحلل الحرارى الى الالومينا . وتؤكد الابحاث المنشوره فى هذا الصدد الى أن افضل الطرق لاجراء تلك الصناعة هى معاملة الكاولين او الطينيات باستخدام حمض الكبريتيك او حمض الكلورديك كما استبعدت الابحاث اساليب معاملة الكاولين بالمواد القلوية او باتباع طرق التلبيد .

ويقول الدكتور س.ل.مودالوسكى انه يفضل طحن الخام طحنا جيدا بحيث يزداد السطح النوعى للكاولين مما يساعد على سرعة اتمام التفاعلات فى المراحل اللاحقة مع الاخذ فى الحسبان أنه لا يجب ان يزداد الطحن وتصغير حجم البلورات لما قد يعتريها من تلبيد وكبر حجم الحبيبات اثناء التسخين مما يقلل من كفاءة الاستخلاص .

ويتلو الطحن تسخين مسحوق الكاولين الى درجة حرارة تناهز ٧٥٠ درجة مئوية وتعتبر هذه الخطوة من أهم المراحل الصناعية فى تكسير الالومينا ويجب ان يزداد الاهتمام بها للوصول الى الحد الامثل فى درجة الحراره وزمن التسخين ، ونشير فى هذا الصدد الى أن العالم الدكتور هوفمان ذكر أن درجة الحرارة لا يجب ان تتعدى ٧٠٠ درجة مئوية لمدة لا تناهز ساعة .

ثم يعامل الخام بمحاليل الاحماض وتتم التفاعلات بين اكسيد الالومنيوم مكونة املاحا ذائبة يمكن فصلها من السيليكا ثم اعادة بلورتها وفصلها بالترشيح ثم تحرق مخلوطة مع الومينا سبق تحضيرها فى فرن دوار .

والمراحل الصناعية يمكن توضيحها فى المخطط رقم (٢) .

ان التخطيط السليم لاستغلال كاولين سيناء ودفعه الى عديد من صناعات الوادى لا يحتاج الى جهد كبير ، فحمض الكبريتيك متوافر محليا ، بل يمكن أن تكفى به سيناء ذاتها فهناك على امتداد الساحل الشرقى لخليج السويس يوجد الجبس الذى يمكن تحويله الى حمض كبريتيك يحقق لمصر ولسيناء الاكتفاء الذاتى من هذا الحمض الحساس لكل الصناعات المصرية .. فى سيناء وغير سيناء .

الجديد فى عالم الطب

حربة .. ولكنها لا تؤلم

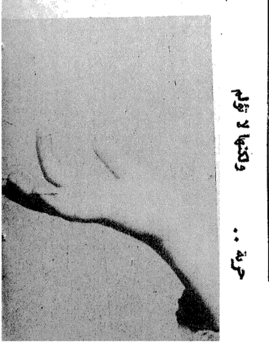
انها « الحربة الاوتوماتية » وهى جهاز جديد صممه الخبراء من كلية الطب بجامعة اكسفورد البريطانيه للحصول على عينة من الدم بدون حدوث اى ألم .

الجهاز الجديد عبارة عن صندوق يحتوى على زر ونابض وابرة معقمه تستخدم مرة واحدة فقط . وللحصول على عينة الدم يوضع الاصبع تحت مسطح مثقوب ، ثم يضغط على الزر ، فتقوم الحربه ـ الابرة ـ بوخز الاصبع بسرعة كبيرة بحيث لا يشعر بها المريض ولا تسبب له آلاما .

اللون الغامق .. انذار بمرض السكر !

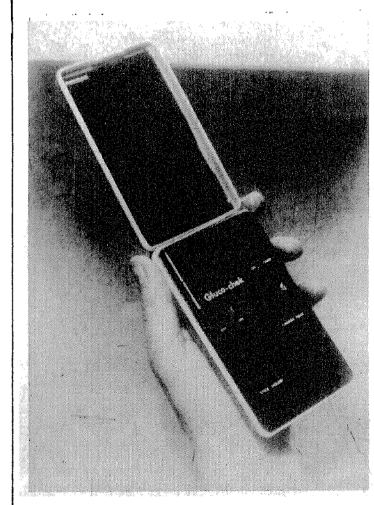
دون الذهاب الى المعمل ـ اصبح بالامكان قياس نسبة السكر فى الدم !

فقد ابتكر فريق من الاطباء البريطانيين جهازا صغيرا يستطيع القيام



يعتمد عمل الجهاز على وجـــود قضيب من البلاستيك له غلاف من الانزيمات يتحول لونها الى الغامق بمجرد ملامستها لمادة السكـــر . وتتم عملية التحليل بوضـــع نقطه من الدم على الغلاف . فتظهر على الجهاز قراءه مضيئة تبين مقـدار نسبة السكر فى الدم ولا تستغرق هذه العملية اكثر من دقيقة واحده

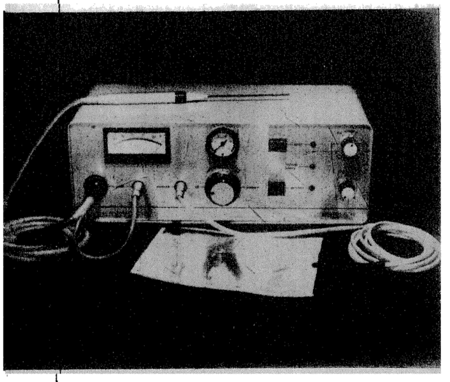
الجهاز يستمد طاقته من بطاريه يمكنها اجراء ٣٠ اختبارا . ويمكن اعادة شحنها بالتيار الكهـربائى . وهو بعد ذلك لا يزن اكثر من ٣٠٠ جم .

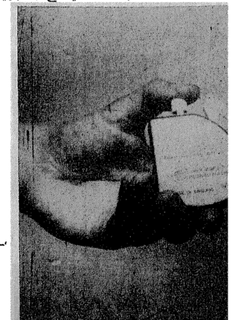


.. لان المتجمدين لا يشعرون !

توصـــل فريق من الاطبـــاء البريطانيين الى تصميم جهاز جديد لتخدير الاعصاب عن طريق تجميدها بواســـطة التبريد . ويكفى ربط الجهاز بالعصب المصاب حتى تبدأ على الفور عملية التبريد ، ويستمر هذا مدة دقيقتين فقط ثم تبـــدأ العملية من جديد ، وعندما يضـــاء اللون الاحمر ، فان ذلك يعنى انتهاء العمل .

الجهاز يســـتخدم لازالة الآلام الشديدة ، وقد استخدم مع تسعة من مرضى السرطان ، فزال الالم عن ثمانية منهم لمدة ١٤ يومـا ، وزال الالم عن الاخير لمدة ١٢٠ يوما ، ويمكن اعادة العلاج مرة اخرى عند عودة الالم بدون التسبـب فى أى تلف للعصب الذى يعالج بالتبريد .





وقاية
الأسطح الحجرية

١

دكتور فريد محمد سالم

ان عوامل التعرية التى تسبب تآكل الاحجار فى الطبيعة تسبب تآكلها على واجهات المبانى والتماثيل والاثار المختلفة وتساعد عوامل التلوث الموجودة فى الهواء على زيادة هذا التآكل .

وقد امكن حديثا وقف هذا التآكل باستخدام طرق كيماوية سنتناولها بعدهذا العرض للمؤثرات الطبيعية على الاسطح الحجرية .

اولا : تأثير تلوث الهواء على الاسطح الحجرية :

تستخدم الاحجار بشكل اساسي فى الانشاءات المختلفة وتعتمد متانة هذه الانشاءات على نوع الاحجار المستخدمة الآن عوامل التعرية وتلوث الهواء تساعد على تآكل سطحها وتقليل مقاومتها . فوجود غازات مثل غاز ثانى اكسيد الكربون او ثانى اكسيد الكبريت فى الهواء المحيط تزيد من احتمالات تآكل معظم المواد الشائع استخدامها مثل الجرانيت والرخام والحجر الجيرى والحجر الرملى . فالحجر الجيرى أو الرخام يتكون اساسا من خام الكالسيت الذى يتفاعل مع غاز اكسيد الكربون الذائب فى الماء مكونا مواد ذائبة يسهل ازالتها وكذلك السليكات تتفاعل على نفس المنوال ولكن بسرعة أقل ونواتج مختلفة على أن النتيجة النهائية متقاربة .

أما ثانى أكسيد الكبريت الناتج من احتراق الوقود الذى يحتوى على مركبات الكبريت فانه يحول الكالسيت الثابت نوعا الى مادة أكثر ذوبانا فى الماء وهى الجبس وطبقة الجبس المتكونة سهل ازالتها وتترك الحجر عاريا فيتعرض هذا الجزء الى تأثير ثانى اكسيد الكبريت مرة اخرى ومن ظواهر التآكل الكيماوى الاخرى تفاعل مواد مثل الجبس فىالخراسانة مع كلوريد الصوديوم من رذاذ البحر فى المناطق الساحلية نتيجة لذلك تتكون كبريتات الصوديوم التى تكون مع الماء فى الشقوق والمسام كبريتات الصوديوم المائية مما يساعد على تشقق وتفتت هذه الاسطح وهذه الظاهرة نجدها فى الانشاءات الخرسانية فعندما تصدأ أسياخ الحديد المستخدمة تنتج اكاسيد الحديد مثلالليمونيت ولها حجم أكبر وينتج عن ذلك تشقق فى الاسطح وايضا تسرب الليمونيت الى السطح يحيل لونه الى الاصفرار .

وتآكل الاسطح الحجرية ليس فقط لتفاعل هذه المواد مع المحاليل والغازات الموجودة فى الهواء فتسرب الماء خلال هذه الاسطح وتجمده — فى البلاد الباردة يحدث تشققات فى السطح .

ثانيا — وقاية الاسطح الحجرية :

١ — **التنظيف** : يعتبر التنظيف لازالة الاملاح والرماد والمواد الكربونية من على الاسطح هو اول بنود الوقاية .

وتنظيف الاحجار يمكن ان يتم كيماويا او ميكانيكياوبكلتا الطريقتين سيفقد جـزء من السطح ولكن بمعرفة نوعية هذه الاسطح يمكن إستخدام انسب طرق ووسـائل التنظيف لتقليل الفاقد واشهرطرق التنظيف الميكانيكية هى تغـريش الاحجار ثم ازالة النـاتج بتيار من الهواء او الماء وفى بعض الاحوال يلـزم لازالة املاح الكالسيوم او الصوديوم استخدام تيار من الهواء الساخن أو البخـار وبذلك يمكن ازالة هذه الاملاح من طبقـات أعمق ويمكن اختبار اتمام عملية التنظيف بالكشف على الايونات التى ما زالت موجودة بعد وضع قطعة من السطح فى ماء غير متأين وبتحليله طيفيا

وبالطـرق الكيمـاوية يمكن استخدام مواد حمضية أو قاعدية ومن عيوب هذه الطريقة انهـا تتـرك بقايا يمكن أن تزيد من عملية التآكل .

٢ ـ معالجة الاسطح :

فبعد عملية الفسيل يلزم معالجة السطح المتآكل وتقـويته ويتم ذلك بالطرق الاتية :

معـالجة السـطح بمحلول ايدروكسيد الباريوم :

باحلال الباريوم محل الكالسيوم فى السطح المعرض للهـواء وذلك باستخدام هيدروكسيد البـاريوم لتكون كربونات وكبريتات الباريوم أو كربونات وكبريتات البـاريوم ـ الكالسيوم وهى شحيحة الذوبان فى الماء ويعيب هذه الطريقة بطؤها .

ترسيب ثانى اكسيد السليكون :

يمكن ترسيب مواد كيماوية ذات مقاومة عالية فى الفجـوات على السطح مثـل مادة ثانى اكسيد السليكون وذلك من محلول مـائى يحتوى على سليكات عضوية فيرتبط أكسيد السليكون مع السليكا ولذلك تستخدم هذه الطـريقة للاحجار الرملية أو التى تحتـوى على السليكات . ولضمان سلامة المعالجة يلزم التـأكد من أن الترسيب يتم بسرعة فى الفجوات والا فانهـا تترسب على السطح وتكون قشـورا غير ثابته سهلة الازالة .

تغطيتها بطبقـة من بوليمر مناسب :

استخدام البرليمرات حديثا قد ساهم كثيرا فى حل هـذه المشكلة بالاضافة الى ان بعضها يتمتع بسطح اسمنتى طارد للمـاء على أن بعض البوليمرات يتحلل نتيجة لامتصاص الاشعة فوق البنفسجية فتقلل من فاعليتها فالاشعة فوق البنفسجية تسـاعد على تكسير الروابط بين ذرات الكربون فى البوليمر ولذلك يلزم استخدام انواع من البوليمرات لا تمتص هذا الجـزء من الاشعة الصـادرة من الشمس التى تخترق الهواء الى الارض عـلى أن بوليمـر الفلور كربون يعطى ثباتا اكبـر من رزن الابكسى ومنها ما يمتص بعض الغازات التى قد تهاجم السطح فقد وجد ان بعض الاسطح المعاملة بمادة رزن الابكسى تتآكل اسرع فى جـو من ثانى اكسيد الكبريت لان سمك طبقة الرزن حـوالى من (١ : ٢) نانوميتر وحجم جزىء ثانى اكسيد الكبريت حـوالى ٥ر. نانوميتر ولذلك يسهل امتصـاصه ويتفاعل مع مكونات السطح .

ولذلك يلزم الاختبـار السليم للبوليمر ليؤدى الغـرض المطلوب وهـو حماية السطح من أخطار التلوث وتقليل التآكل والنحر .

ولان معظم البوليمرات سـوائل لزجة لا يمكنها ان تتخلل المسـام والشقوق على السطح لذلك يلـزم استخدامها فى صورة ذائبة فى بعض المذيبات العضـوية ويتم معالجة السطح بمحاليل متزايدة التركيز عدة مرات فيمكن لمحلول البوليمر الاختراق لعمق مناسب فيتبخر المذيب ويترسب البوليمر وهذه المعـالجة يمكن ان تؤثر على الصفات العـامة للاسطح اما سلبا أو ايجابا ولذلك يلزم الالمام بالصفات الميكانيكية والكيماوية قبل وبعد المعالجة فمثـلا لابد أن تكون ثخانة طبقة البوليمر مناسبة لتمنع تبلل السطح بالماء وتسمح بالمـاء الموجود فى الداخـل بالخروج وعموما هناك اختبار يمكن بواسطته المقارنة بين بوليمر وآخر من حيث صلاحيته للمعـالجة وذلك باخذ عينات معـالجة بانواع مختلفة من البوليمـرات ووضعها فى محلول مشبع بكبريتات الصوديوم وتجفيفها فتترسب الاخيرة فى المسـام ثم توضع العينات مرة اخـرى فى المحلول المشبع فتتكون كبريتـات الصـوديوم المائية وينتج عن ذلك تولد قوة داخلية يمكن أن تحـدث تفتتا فى العينة وتزيد كلمـا زادت كمية كبريتات الصوديوم المترسبة وتكرار عملية الترسيب والتجفيف فى العينة المعالجة بالبوليمر المناسب تظهر كفاءة البوليمر .

ولتقليل الوقت اللازم لاجـراء الاختبار وذلك بمسـاعدة المحلول على الدخـول فى المسام والتغلب على طبيعة الطرد التى تتهيز بهـا طبقة البوليمـر يمكن استخدام التفريغ وهذه المعالجـة تؤدى فى الغالب الى تحسن ملحـوظ فى مواصفات الاسطح الحجرية وتزيد من قوة تحملها ضد العـوامل الجوية وضد التلوث وتقليل النحر .

مخلوقات غريبة

أجسامها مضيئة

الدكتور عبد المحسن صالح

بعد الحرب العربية الاسرائيليه عام ١٩٦٧ ، وبينما كان بعض جنود الحراسة الاسرائيليين فى خليج العقبة يراقبون مياه الخليج ، خشية ان يأتى هجوم من الضفادع البشرية المصرية ، ظهرت فى ظلمة ليل دامس اضواء غريبة على سطح الماء ، واخذت تتحرك هنا وهناك بجوار بعض الشعب المرجانية ، وحينئذ انتقلت الانباء سريعا عن حدوث هجوم وشيك الوقوع . فصدرت الاوامر للقوات الاسرائيليه المرابطة هناك بتوجيه القذائف والمفرقعات الى حيث ظهرت الاضواء ، وانطلقت بدون هوادة ، وانتظر الاسرائيليون انتشال جثث المصريين ، لكنهم ـ فى الواقع ـ وجدوا بدلا منها اسرابا ميتة من اسماك سوداء صغيرة ، تشع من رؤوسها اضواء خفيفة !

لقد خدع هذا السرب من السمك الغريب الجنود الاسرائيليين ، واصابهم بذعر قاتل ، وعندما عرفوا الحقيقة ، ضحكوا من انفسهم ، لكن بعد ان قضوا ليلة عصيبة كلفتهم الشيء الكثير ، اذ لم يكن « المهاجمون » بشرا ، بل كانوا سربا من الاسماك المضيئة التي خرجت من مكامنها بين الشعب المرجانية لتصطاد ليلا ، فاصطادتها القذائف البشرية والقت بالالاف من جثثها على الشاطىء .

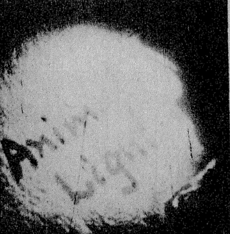
هذه القصة ذكرها لنا دكتور جيمس مورين استاذ بيولوجيا البحار فى جامعة كاليفورنيا واشار فيها الى ان هذه الحادثة العارضة قد افادته كثيرا فى تجميع معلومات اكثر عن الاسماك المضيئة ، خاصة بعد ان عرف ان خليج العقبة خصوصا ، والبحر الاحمر عموما يطويان فى مياههما هذا النوع النادر من الاسماك المثيرة ، فكان ان حضر هو وزملاؤه لدراستها ، ومعرفة سلوكها وكيف تستخدم مصابيحها الحيه المثبتة على راسها فى تصريف امور حياتها .

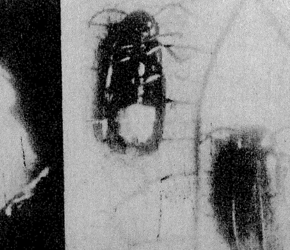
لكن .. هل يمكن ان تحمل الاسماك مصابيح ؟ .. وماذا نعنى بمصابيح حية ؟ .. وكيف جاءت ؟ وباى شيء تضيء ؟ .. الى آخر هذه الاسئلة الحائرة .

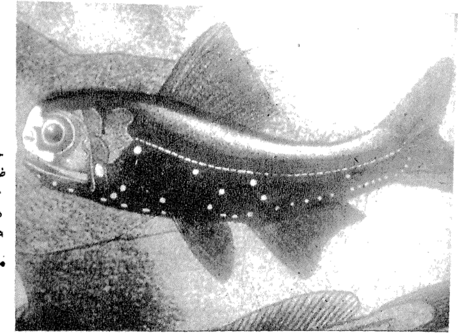
الواقع ان الحياة كانت كريمة مع مخلوقاتها ، فحيث اعطتنا نعمه النطق والكلمة ، اعطتها هى نعمه التفاهم والاتصال عن طريق مصباحين او اكثر ، وبهذه المصابيح تتبادل الاشارات فى الظلمات ، وتعرف عدوها من حبيبها ، او قد تهتدى بها فى ظلمات البر والبحر .

نقول ظلمات البر والبحر ، لان للبر مخلوقاته المضيئة ، وللبحر ايضا مخلوقاته المضيئة ، وما سمكتنا التي قتلها الاسرائيليون فى خليج العقبة خطأ ، الا مثالا واحدا

ـ الى اليمين حشرة ذبابة النار وقد اضاءت مصباحها فظهر ضوؤها والى اليسار تظهر الغدة المضيئة على الجزء الخلفى من بطنها .







— تتميز اسماك اعماق البحار حيث الظلمة الدامسة بوجود بقع ضـوئية ، ومصـابيح امامية ، تستخدمها فى اغراض شتى ، وكأنما هى بمثابة بطاقات تحقيق الشخصية على جسمها .

من مجمـوعة كبيـرة من الكائنات المائية التى تستخدم الضـوء الحى فى اغراض شتى ، ليهديها سـواء السـبيل .

لكن قبل ان نعرض عليك بعض غرائب مخلوقات هذا العالم ، دعنا اولا نقدم وليمة لم نشـهد لهـا من قبل مثيلا !

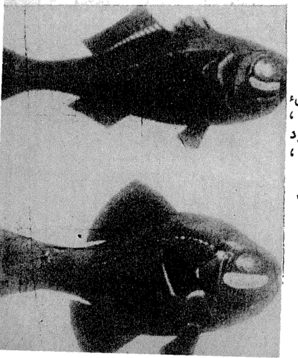
وليمة مضيئة !

فى جامعة برنستون الامريكية قام كل من دكتور فرانك جونسـون ودكتور اوسامو شيموموراً باقامة وليمة تضم اسماكا وجمبرى وكابوريا ومشروبات روحية .. الخ ، وبدلا من ان يدعوا الاصـدقاء والـزوار ليجربوا شيئا من هذا الطعام المعتبر، بدلا من ذلك اطفأ احدهما الانوار ، وساد الظلام المكان ، فلم يعد احد من الحاضرين يرى شيئا ذا بال .

لكن ما ان مرت لحظـات ، حتى بدات الاطعمـة ذاتها تضىء رويدا رويدا .. اضاءت المشروبات وقطع الاسماك والجمبرى بضـوء خافت غريب ، وبحيث امكن تصوير هذه المائدة المثيرة بالضوء المنبعث منهـا ليس الا !

حدث هذا فى المعرض السـنوى الذى تقيمه الجامعـة ، ولم يكن هذا العرض الذى تم على المائدة الا تجسيدا حيا لفكرة من افكار الحياة المثيرة .. فكرة الضوء الحى الذى تستخدمه بعض الكائنات بكفـاءه نادرة ، وهو — فى الواقع — ضوء ليس كضوئنا التقليدى ، بل هـو ثمرة تفاعل كيميائى حيوى بين عده انواع من الجزيئات العضـوية ، وفيها تتحكم بعض الخلايا العصبيه لتجعلها تضىء وتطفىء وتطفىء وتضىء حسب برنامج زمنى محدد ، وبهذا يكون للاشارات الضوئية معنى .. تماما كما هو الحال فى الفنارات التى اقامها البشر على مداخل الموانىء البحرية لتهـدى السـفن ليلا ، وتعرف من تردد الاشارات الضوئية الميناء التى بعثتها .

كذلك يكون الحـال مـع هـذه الكائنات ، لكن مع فرق جوهرى ، ذلك ان اشـاراتها الضوئية قد سبقت فكرة البشر بعشرات ومئات الملايين من السـنين ، وهذا يدلك على كفاءتها واصـالتها ، لانهـا استمرت فى مهمتها كل هذا العمر الطويل .. والافكار العظيمة دائمـا تبقى ، وما عداها يزول .. اضف الى ذلك ان كفاءة الضوء الحى فى مخلوقاته يفوق كفاءة اضـوائنا الصناعية ، فحيث تتحول ٤٪ فقط من طاقة التيار الكهربائى فى المصباح



— نوعان من السـمك المضىء الذى يعيش فى البحر الاحمر ، وقد خدع سرب منهـا الجنـود الاسرائيليين فى خليج العقبـة ، فاطلقوا عليه النيران .

الى ضوء ، ويضيع الباقي « اى ٩٦ في المائة » على هيئة حـــرارة واشعاعات غير منظورة ، نرى ان كفاءة ضوء الحشرة المضـــيئة مثلا يصل الى ٩٠٪ من كمية الطـــاقة المستخدمة ، وهي كفاءة لا يمكن ان يصل اليها البشر ، مهما ابدعـوا واتقنوا وتفننوا !

سر الضوء الحي

ان المائدة المضيئة التي جهـزها جونسون وشيمومورا كانت تستمد ضـــوءها من مركبات كيميـــائية استخرجاها من غدد او بقع ضوئية خاصة تنتشر على اجسام الكائنات المضـــيئة ، ولكي يضيء المشروب الموضوع في كأس ، فما عليـك الا ان تضيف قطرة من « مادة » الضوء (اسمه ليوسيفيرين) مع انزيم او خميرة « اســـمها ليوسيفيريز » لتفك (مادة) الضوء ، وتطلق منهـــا ضوءها . لكن العملية اعقـد مـن ذلك بكثير ، ولقد اخذت من عمر العلماء عشرات الســـنين ، حتى استطاعوا ان يلموا ببعض اسرارها والعملية تشبه عمليات الهضم التي نعرفها في اجسامنا ، فالخميرة مثلا تفكك جزيئات البروتين المعقدة الى مركبات ابسط يمكن لامعائنا ان تمتصها ، كذلك تفكك خميرة المادة الضوئية مادتها ، وتطلق طاقتهـــا ، فيظهر منها ضـــوؤها على هيئة موجات تختلف طولا وقصرا ، ومـن هنا نراها على هيئة الوان شتى .. فمن الكائنات مثلا ما يســـتخدم الضوء الاخضر ، ومنها ما تشتغل اجهزة ارساله واستقباله بالضـوء الاحمر (وهو اطـول موجة مـن الاخضر) ومنها ما يلائمه الاصـفر او البرتقالي .. الخ ، ولكل مخلوق منها ما يناسبه .

ومن المثير ان نذكر هنا ان علماء اليابان اثناء الحرب العالمية الثانية قد استطاعوا استخراج مادة الضوء الحي ، من كائن بحرى صغير يعيش بجوار سواحل اليابان ، ثم حفظوها على هيئة مسحوق وقدموها للقوات المحاربة التي دوخت الحلفـــاء في حرب العصابات .. فلكي لا يظهر الجندي الياباني نفسه في جنـح الظلام على الاطلاق ، كان اذا اراد ان يقرأ خريطة فما عليه الا ان ينثر قليلا جدا من هذا المسحوق عـلى راحة يده ، ويبلله بقطرة من المـاء فاذا به يشع ضوءا وبهذا الضـوء المسلط على الخريطة يســتطيع ان يرى شيئا من تفاصيلها .. ثم انه في احيان كثيرة اخرى كان قـائد المجموعة يضيء راحة يده ، ثم يلوح بها في الظلام لجنوده ، ليعرفوا الى اى وجهة ينطلقون .. كل هـذا كان يحدث دون ان يفطن الحلفاء الى ما يجرى في الخفاء .

لكن دعنا من الولائم والمفرقعـات والمساحيق المضيئة ، ولنعد الان الى اسرار هذه المخلوقات ، لنعرف كيف تتفاهم بالضوء في بيئاتها التي تعيش فيها .

ضـــوء بـرى :

اذكر انني كنت اسـير ليلا في غــابة منعزلة بالمانيا ، واذ بعيني تلتقط بقعة ضوئية لامعة ، وكأنمـا هي ماسة متلألئة باضواء ساطعة .. لم اكن – في الواقع – قد رأيت في حياتي شيئا مثل ذلك من قبل ، وعليه تقدمت لاكشف عن حقيقة هذا السر الغريب واقتربت اكثر فاكثر ، فازداد الضوء سطوعا ، ومـــددت يدى لالتقط المصدر ، فاذ بي افاجأ بحشرة ، وبسرعة اطفأت ضوءها ردا على ازعاجي لها ، اذ لا شك انهـا كانت تضيء لفارس احلامها !

والواقع ان هذه الحشرة ليست هي النوع الوحيد الذى يضيء ، بل هنـاك عـــدة انواع من الحشرات المضيئة والديدان المضـــيئة التي تنتشر برا في غابات القارات الخمس وتتخذ من اضوائها الوانا شتى ، ومواقيت محددة .

والضـــوء الحشرى هنا غير الضـــوء البشرى ، فلقد جاءت الحشرات المضيئة باضوائها اساسا ليكون لها بمثابة لغة جنسية محددة ولكي لا يحـدث الخلط بين الانواع المختلفـة ، كان عـلى كل نوع ان يستخدم في اشاراته الضـــوئية للجنس الاخر تكتيكا محـــددا ، وبحيث تفصل بين كل ومضة وومضة فترة زمنية محددة .

والذكور هي التي تسعى غـالبا وراء الاناث ، لا فرق هنا – مـن حيث المبدأ – بين بشر وحشرة ، ولهذا ترى انثى الحشرة من نوع « فوتينوس » (اى الذبابة المضيئة وهي ليست بذبابة ، ولكنها خنفساء طيارة) تتشبث بغصـــن نبات ، تجلس هناك على استيحاء او غيـر استحياء – لسنا ندرى ، لكن الذى ندريه حقا ان الذكر يطير دائما وهو يبعث باشاراته في كل اتجـــاه ، فتراه يومض بتوقيت مضبوط غاية الانضباط ، فلقد سجل له العلماء ان ومضة الحب تنطلق منه بالضبط كل ٨ر٥ ثانية ، فاذا التقطت الانثى اشـــارته ، وعرفت توقيتهـــا ، واستدلت منها على فتى احلامهـــا ردت عليه باشارة ضوئية مماثلة ، لكن بتردد اسرع ، اذ ان ومضـتها تنطلق كل ١ر٣ ثانية بالتمام والكمال وهذا – بالطبع – يهيىء للعريس الطائر فرصة اكبر للالتقاط ، اذ لو اطالت الانثى فترات البث الضوئي عن هذه الحدود ، فربما يبتعد الذكر مسافة اكبر فلا يرى ، وتضيع بهذا الفرصة .. اى ان اناث الحشرات هنا لا تعرف الدلال كما تعرفه نساء البشر ، فالزمن عنـد الحشرة مـن ذهب ، وفي هذا عبرة لمن اراد ان يعتبر !

والتكتيكـــات الضـــوئية بين الانواع المختلفة بعـد ذلك متباينة وهي تتخذ – كمـا ذكرنا – فترات زمنية محـــددة ، حتى لا يختلط الحابل بالنابل ، وليكون النظـــام الذى وضعته الحياة من قديم الزمن ساريا بين هذه الكائنات دون فوضى او ارتجال ، لكن ما اكثر الفـوضى التي يعيش فيها اصحاب العقول !

خدعة ضوئية قاتلة :

على ان بعض الحشرات قد عرفت الخداع قبل ان يعرفه الانسان ، او حتى قبل ان يظهر هو بمئات الملايين من السنين ، لكن الخداع يأتى من الاناث اكثر ، وفى خداعها يروح الذكور ضحايا .. اى كأنما الحياة تتحيز لبنى جنسها من الاناث ولتذهب الذكور الى الجحيم !

نقول قولنا هذا بعد ان اوضح لنا دكتور جيمس لويد من جامعة فلوريدا فى بحثه المنشور بمجلة العلم الامريكية كيف ان انثى الحشرة من نوع فوتينوس تلعب لعبتها على ذكور الحشرات الاخرى لتوقعها ضحايا فى مصيدتها .. لا من اجل جنس ، بل لتأكلها ، وكأنما هى تستطعم لحم الذكور دون غيرها .

وطريقتها فى الخداع لا تختلف كثيرا عما نفعله نحن فى الحروب ، فلكى تعرف كيف تستدرج العدو ، كان عليك ان تلتقط شفرته السرية ثم تحاول ان تفك رموزها ، وبعدها تناديه بشفرة مخادعة قد يظنها صادرة من مركز توجيهه ـ لا من مركز توجيهك .. ولقد حدث ذلك كثيرا .

لكن هذه الفكرة ليست بشرية ، بل هى فى الاصل حشرية ، ولقد اتقنتها انثى فوتينوس ، اذ هى قادرة على ان تقلد (ولا ندرى كيف) الاشارات الضوئية التى تطلقها الانواع الاخرى لجذب ذكورها للتزاوج ، وتعرف ايضا بالضبط توقيتها ، فاذا جاءت بدات تلعب لعبتها ، فتطلق اشارات خادعة للذكور من الانواع الاخرى .. فمرة « تدير » محطتها على ٢ر١ ثانية ، او على ٣ر٣ ثانية .. او اى توقيت اخر محدد ، فاذا مر الذكر واحس ان « حبه » يناديه ، هبط اليها ، فلا يجد حبا ، بل «عزرائيل» وقبرا !

يقول لويد : انه التقط هذه الانثى المفترسة الغريبة واجرى عليها تجارب كثيرة ، فتبين انها تستطيع ان تقلد الاشارات الضوئية لاربعة انواع اخرى مختلفة ، وهى قادره على ان تفترس الذكر الذى يسوقه سوء حظه اليها ، لانها اقوى منه واكبر .

ضوء فى الاعماق !

لكن مما لا شك فيه ان عدد انواع الكائنات البرية المضيئة قليل اذا قورن بتلك التى تسكن البحار ، وخاصة فى اعماقه ، اذ كلما اتجهنا نحو القاع ، قل الضوء وزاد الظلام فلا يرى ذو العيون شيئا على الاطلاق .

من اجل هذا زود الخالق مخلوقاته بما يناسب حياتها ، فجاءت مصابيح حية لتنتشر على اجسام هذه الكائنات ، وتتخذ عليها مواقع محددة ، وكأنما كل نوع من هذه الكائنات يحمل معه هويته المضيئة ، ليعلن بها عن نفسه فى مناسبات شتى ، او كأنما بطاقة شخصية النوع تتحدد من توزيع الاضواء التى تختلف شدة ولونا وشكلا .

ولقد درس العلماء سلوك هذه الانواع وعرفوا سر الاضواء ، ومنها استنتجوا بعض حقائق مثيرة نذكر منها :

* ان هذه المصابيح تضىء الظلمات التى تحيط بهذه الكائنات فاذا سبح الكائن ، لم يسبح فى ظلام دامس ، بل يتحرك على هدى مصابيحه ، ليرى طريقه .

* ان هذه المصابيح قد تتخذ اشكالا خاصة تشبه مصابيح سياراتنا ، فتعكس الضوء لتعمى به عيون الكائنات التى تهاجمها .. اى انها للتخويف وللحماية .

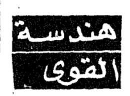
* او قد تستخدمها فى الصيد فتجذب بها الكائنات الاصغر كما يجذب المصباح فى عالمنا الحشرات ليلا .

* او قد تعلن بضوئها عن نفسها لشريك حياتها او لنوعها ، فتضىء وتطفىء بايقاعية زمنية محددة ، وهنا قد يلتئم شانها فى اسراب ، وقد تضفى على سطح البحر مظهرا مضيئا ، فتوحى اليك ان بقعة من مياه البحر تكاد تشتعل ولو لم تمسسها نار ، وهذا بالضبط ما حدث فى خليج العقبة ، فكان ما كان ، وما اغرب الاسرار .. اسرار الحياة . وفى ذلك الكفاية « لقوم يتخبرون » .

بنك معلومات لبحوث المياه فى مصر

اول بنك معلومات لبحوث المياه يجرى حاليا الاعداد له فى مصر . البنك يهدف الى تجميع البيانات العلمية ونتائج الدراسات التى اجراها الباحثون خلال السنوات الخمس الماضية لمعرفة نوعية مياه الشرب والرى ومدى مطابقتها للمواصفات القياسية .

وصرح الدكتور محمد ابراهيم يونس رئيس وحدة التنظيم والمعلومات بالمركز القومى للبحوث بأن البنك الذى يشارك فى انشائه مع اكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا وكالة حماية البيئة الامريكية ومؤسسة فورد التعليمية سيقوم بدراسة تاثير المخلفات الصناعية على تلوث المياه نتيجة القائها فى مياه نهر النيل ، وكذلك تاثير العوامل البيئية المختلفة على الاسماك والكائنات الحية . كما يهدف البنك ايضا الى تيسير الاستفادة من هذه النتائج فى معالجة بعض المشكلات القومية ، مثل مشكلة زيادة ملوحة المياه فى بعض البحيرات نتيجة لحجز مياه الفيضان خلف السد العالى .



عندمــا تطيــر بضعف سرعة الصوت

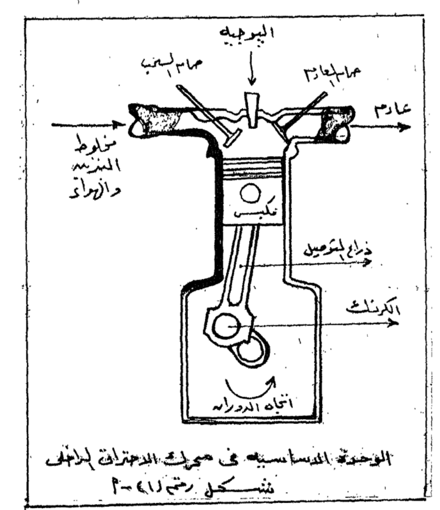
ذلك المحرك النفاث

مهندس : شكرى عبد السميع محمد

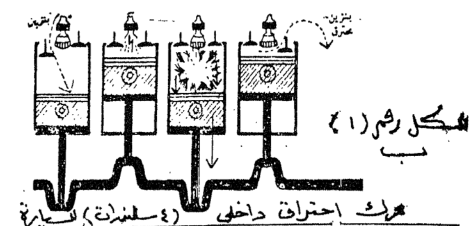
منذ اكثر من قرنين من الزمان اكتشف البعض بمحض الصـــدفة ان الحـــــرارة تستطيع ان تمنح الانســـــان قدرة أو طاقة فحاول استغلال الظاهرة الجـديدة وصنع بعض الالات البدائية التى حولت له طاقة بخـــار الماء الى قدرة حركية حركت له على القضبان اول حصان حديدى فيمـــــا عرف بعد ذلك بالقاطرة البخارية .

لكن الانسان لم يهدأ بالا وظـــل يسعى سعيا حثيثا باغيـــا تطوير الآلة البخارية بعدما تأكد له ان الطاقة لا تفنى ولا تستحدث وانمـا يمكن تحويلها من صورة الى أخرى طبقا لقوانين الديناميكا الحـرارية وما نجم عنها من نتائج وضـوابط علمية فسعى الانسان على طـريق العلم الطـويل سعيا حثيثا وحاول بما علم التوصل الى ما يجهـــل فاكتشف محرك الاحتراق الداخلى او تلك الآلة القادرة على تحـــويل طاقة الربط الكيميـــائى بين ذرات وجزيئـات الوقود الى طاقة حرارية انتقالية وتحويل الاخيرة الى قدرة ميكانيكية تدفع سيارة او تحـرك قطارا أو تطيـــر طائرة فى أجواز الفضـــاء أو تحرك سفينة ساعية فوق الامواج .

ويحدثنا التاريخ ان اول محركات الاحتـراق الداخلى عرف منذ عام ١٨٨٠ على يد عـددا من المهندسين الفرنسيين والالمان امثال رينـــو Renoult لانجن Langen وبعـــدها بسبع سنوات استطاع المهندس الالمـانى بنز Benz ان يطور آلة الاحتـــــراق ويعدلها



الوحدة الاساسية فى محرك الاحتراق الداخلى
شكل رقم (١) - م



لتناسب البنزين ففتح بذلك فتحا جديدا زعزع دعائم سوق محركات البخار لما امتازت به المحركات الجديدة من صغر الحجم وخفة الوزن وسهولة التشغيل بمقارنتها بمحركات البخار الضخمة المحتاجة دواما الى عامل يقود الآلة وآخر يدفع للغلاية الفحم او الخشب وثالث يزودها بالماء كلما دارت والا تحولت آلة البخار الى جثة هامدة أو قطعة باردة من الحديد .

دعنا نرى ذلك المحرك الذى هدد محركات البخار وازاحها — تقريبا — من وسائل النقل برا وبحرا وجوا على امتداد العالم واتساع رقعة الارض .

لكن قبل الاستطراد قولا قد يتساءل أحد الاخوة قراء « العلم » ما دخل محرك الاحتراق الداخلي بالمحرى النفاث لتتصدر عنوان المقالة ؟

واقول للقارىء العزيز هما اخوة أشقاء لا فرق بين هذا وذاك . الاول هو أصل الثاني وكي نتعرف على محركنا النفاث لا يمكننا التغاضى عن الاصل فشجرة بلا جذور هي بالقطع شجرة بلا أوراق أو ثمار وسنحاول التثبت من قولنا هذا ، وندلى بدلونا علنا نصيب من الامر رشدا .

نظرية عمل محرك الاحتراق الداخلي :

يبنى عمل محرك الاحتراق الداخلي وفق مبدأ غاية في البساطة ، بان يحرق مخلوط من قطيرات البنزين المختلطة بالهواء داخل اسطوانة تحتوي على مكبس منزلق وما ان يحترق الوقود في الهواء المختلط به حتى تتولد طاقة حرارية انفجارية وكمية وافرة من غازات الاحتراق مثل ثاني اكسيد الكربون وبخار الماء وترتفع درجة حرارة خليط الغازات ويزداد الضغط على المكبس ويجبره على الانزلاق للخلف واذا أمكن تفريغ الاسطوانة من غاز الاحتراق ورد المكبس للامام وتكرار عملية التقنية والحرق والتفريغ باستمرار تنتج حركة ترددية للمكبس داخل الاسطوانة صعودا وهبوطا كما هو موضح بالشكل رقم (١) وبتحويل الحركة الترددية الى حركة دائرية يصبح لدينا محرك احتراق داخلي حقيقي مثل محرك السيارة أو الدراجة النارية أو محرك السيارة الديزل .

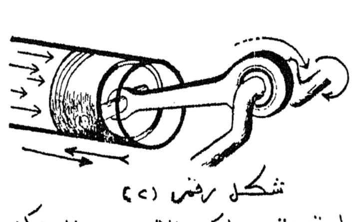
ان اسطوانة محرك الاحتراق الداخلي تصمم بطريقة يسهل معها اداء المحرك لعمله فالاسطوانة كما نراها في شكل (ا — ب) لها فتحتان اولاهما تتصل بمدد البنزين ويتحكم في فتحتها وغلقها صمام السحب . ثانيهما فتحة اخرى تتصل بماسورة العادم ويتحكم في عملها صمام العادم والصمام عبارة عن قطعة معدنية اسطوانية مستطيلة يبلغ قطرها ١ سم وتنتهي بقطعة معدنية مستديرة قطرها في حدود ٤ سم تتحكم في غلق وفتح ماسورة الخلط او فتحة العادم ويتعاوف عليها العاملون في ورش صيانة السيارات في مصر باسم الصباب فان سمعت هذه الكلمة فاعلم انه الصمام .

ويتم في كل اسطوانة ٤ اشواط مختلفة :

شوط السحب : وفيه يسحب عمود الكرنك المكبس لاسفل واثناء هبوطه يسحب خليط من الوقود (البنزين والهواء) ويدخل الاسطوانة عن طريق صمام السحب ثم يغلق صمام السحب .

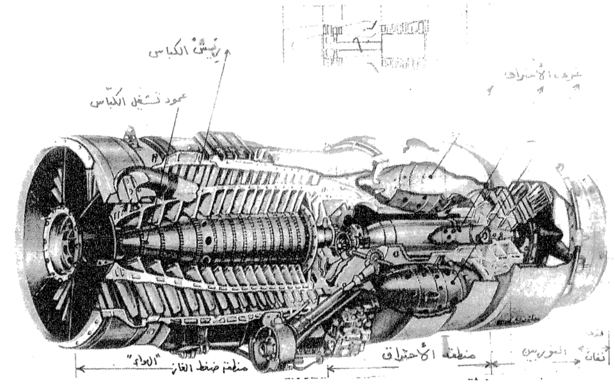
شوط التضاغط : وفيه يعود المكبس الى أعلى الاسطوانة ويضغط الخليط الى حجم يعادل ١٠٪ من حجمه الاصلي ووفق قوانين الغازات يزداد الضغط .

شوط الحرق : وفيه تطلق الشمعة ومضة كهربية على الخليط



شكل رقم (٢)

طريقة تحويل الحركة الترددية إلى حركة دائرية



المضغوط فينفجر مشتعلا وتتحدد الغازات الناتجة عن الاحتراق ويزداد الضغط على المكبس وجدران الاسطوانة مما يجبر المكبس على التراجع الى الخلف مديرا عمود الكرنك .

شوط العادم : وفيه يدفع الكرنك المكبس لاعلى مرة ثانية ويفتح صمام العادم ويتسرب الغاز الى الخارج عن طريق ماسورة العادم .

ونلحظ من خلال الاشواط الاربعة أن المحرك لا يؤدى شغلا ذاتيا الا من خلال شوط الحرق ولذا تترتب الاشواط فى محرك السيارة الرباعى الاسطوانات بطريقة تسمح بأن يحدث فى الاسطوانة الاولى سحب والثانية تضاغط والثالثة حرق والرابعة عادم وهكذا على التوالى حتى يستمر عمل المحرك على الدوام دون ان تتوقف السيارة فجأة .. شكل (٢) .

والآن نعود الى المحرك النفاث وكما سبق القول فانه لا يختلف فى قليل او كثير عن محرك الاحتراق الداخلى فى الاداء العام او نظرية الاحتراق وزيادة ضغط غازات الاحتراق وان اختلفا جوهريا فى الخصائص والتصميم الهندسى .

مثلا لا يستطيع المحرك العادى تحقيق تحليق طائرة بسرعة لا تتجاوز (٢٥٠ ــ ٣٠٠) كم فى الساعة بينما يستطيع المحرك النفاث دفعها بسرعة ١ ماخ أ ، ٢ ماخ اى بسرعة الصوت او بسرعة ضعف سرعة الصوت واذا علمنا ان سرعة الصوت تصل الى ٣٤٠ م فى الثانية فان الطائرة تستطيع التحليق بسرعة تناهز ١٢٤٠ كم فى الساعة او ٢٤٨٠ كم فى الساعة مما جعل الطائرات تطوى حاجز المسافة وحاجز الزمن كطى السجل للكتب وتستطيع اذا امتطيت ظهر طائرة سوبر سونيك أن تفطر فى القاهرة وتتناول غداءك فى لندن وتبحث عن وجبة عشائك فى نيويورك .

اما عن اختلاف التصميم فهناك نقاط خلاف جوهرية وان عملا على نفس المبدأ « الاحتراق الداخلى » فالاسطوانة فى المحرك المعتاد تجرى داخلها كل خطوات تحويل الطاقة الحرارية الى طاقة او قدرة ميكانيكية بينما فى المحرك النفاث تخصص لكل خطوة من الخطوات موضع خاص مستقل تتم فيه الاجراءات المناظرة للمحرك المعتاد .

وينقسم جسم وهيكل المحرك النفاث الى :

أ ــ غرفة سحب الهواء وتناظر شوط السحب .

ب ــ ضاغط (كباس) Compressroy للهواء يناظر شوط التضاغط .

جـ ــ غرفة احتراق وغرفة توربين وتناظر شوط التمدد .

د ــ غرفة العادم والقذف وتناظر شوط العادم .

ويبدأ عمل المحرك النفاث بان يندفع الهواء بشدة الى غرفة السحب فى مقدمة المحرك وكلما زادت سرعة الطائرة زاد تدفق الهواء الى المحرك مما ينجم عنه تضاغط ذاتى للهواء (Ram) وهذه ميزة فى حد ذاتها اتاحت للمصمم الاقلال من عدد مراحل الكبس Compression مما يجعل المحرك أصغر حجما واخف وزنا .

ويصمم الكباس Compressor على هيئة مجموعة من الريش مثبتة على محور اسطوانى يدور بسرعة شديدة ويستمد طاقته من المحرك ذاته وتدور الريش داخل غرف ثابتة فى غرفة الكبس ولهذا عندما يندفع الهواء تتلقاه الريش وتعمل على دفعه بشدة للخلف وينجم عن الدفع الاقلال من حجم

الغـــاز وزيادة ضغطه وسرعـة جزئياته وينقسم الهواء الوارد من الكباس الى اتجاهين لدخول غرفة الاحتراق ، فجزء ضئيل من الهواء يرذذ بالوقود بطـــريقة آلية بالغة الدقة والتعقيد ويندفع الهـــواء المخلوط بالوقود الى داخل غـرفة الاحتراق بينمـــا باقي الهـــواء المضغوط يحـــــدد مروره في اتجاهين : جزء يحيط بانبـــوبة الاحتراق من الخارج لحمـــاية الانبوبة من الحرارة العالية الناجمة عن الاحتراق والجزء الثاني مـــن الهواء يدخل من فتحات خاصة في غرفة الاحتراق لوقايتها من التآكـل الشديد وفي هذا يقوم الهـــواء بدور العازل الحـــراري ومانع التآكل وهو امر يعتبر في حد ذاته اتجاها علميا وهندسيا له شانه .

وتترك الغازات غرف الاحتـراق مكونة خليطا شديدا لتجانس يحتوى على كمية هائلة من الطاقة الحركية والحــرارية وينـــدفع الى غرفة التوربين (Turbine) فتتحول هذه الطاقة الى قوة دافعة للطـائرة من خلال الطرد النفاث للغازات .. اى يندفع الغـاز بأقصى ضغطه ثم ينهار الضغط فجأة في الهـــواء الجوى وتندفع الطائرة نتيجة فرق كمية الحركة بين الحالتين .

ان النتيجة المنطقية لتداول هذا الكم الرهيب من الهواء عبر المحـرك النفـــاث تجعله قادرا على توليد طاقة ميكانيكية هائلة عن نظيـــره المحرك العادى . كما يمتـــاز عن الاخير فيخلوه تماما من الاهتزازات (Vibrations) فلا يحتوى المحرك على مكابس ترددية او عمود ادارة كما ان سحب وطرد الهـواء يتم باستمرارو ليس متقطعامثلما يحدث في شـــوط السحب ثم الانفجار الاحتراقي والتمدد والطرد .

ولكن يعيب المحرك النفاث عيبـا لا مفر منه ، فالعمل مستمر لجميع اجزائه طوال فترة التشغيل ممـا يرفع درجة حرارته بشدة وبالتالي فان ذلك يستلزم تزويد المحـــرك بانظمة تبريد معقدة بينمـا لا يعاني المحـــرك الترددى من ذلك العيب حيث ان التشغيل على نظـــــام المشاوير يتيح للمحــــرك قدرا من التبريد بين كل شوط وآخر ويجعل الاسطوانات مهياة لتحمـــل درجة ٢٥٠٠ م النـــاجمة عن الاحتـــراق الانفجارى في مخلوط البنـــــزين والهواء والان وبعد ان حقق المحرك النفاث المكانية طيران السوبرسونيك يلح سؤال هو : هل يمكن كبح جماح هذه السرعة ؟

نعم اذا زود المحــــرك بالنظام المروحى النفاث شـــان الطائرات المستخدمة في النقل وتصبح المشكلة بالدرجـة الاولى هى خفض سرعة المحرك النفاث من ١٥٠٠٠ لفة في الدقيقة الى ١٠٠٠ لفة في الدقيقة ممـــا يستتبعه تركيب صناديق تروس خاصة بين المحرك والمراوح مما يزيد من ثقل المحـرك واجزائه المكملة لكن يمنح الطائرة سرعـة تصل الى ٦٠٠ كيلو متر في الساعه هى الحد الادنى المســـموح به في استخدام المحركات النفاثة حيث سرعة اقل من تلك السرعة تسبب ضجيجا مرتفعا في الطائرة ويصبح تشغيل المحـــرك النفاث غير ذى جدوى بينما الافضل استخدام كل طـاقة المحرك النفاث بأن تدفع الغـازات من مخرج البوبى خاص Jet ومن ثم تحسن كفاءة المحرك كلمـا زادت سرعـة الطائرة وقاربت من سرعة الصوت أو تعدتها واخترقت الحاجز الصوتي ..

هل تكشف البصمات عن الاصابة بالروماتيزم .. ؟



يجرى الان في احد المستشفيات البريطانيـة بحث جديد يحـاول اصحابه ايجاد علاقة بين بصمات الاصابع والاصابة بالتهاب المفاصل .

الفكرة بدات من اكتشاف ان احدانواع التهـاب المفاصـل ، والذى تتصلب فيه السلسلة الفقرية ، يمكن تمييز اصحابه عن طريق البروتينات المتفاوتة في اجسامهم . والمعـروف انه يمكن التعـرف على تكوينـات البروتين من الصور الجينية ، لان الظـواهر الجينيه تجعـل النـاس مختلفين بعضهم عن بعض ، وتبدومثل هذه الظواهر احيانا في بصمات الاصابع . لذلك اختـــار الدكتور « جفرى روزنبرج » رئيس فريق البحث مائة مريض لا صلــة قرابة بينهم ، وكلهم مصـابون بالتهاب المفاصل ، والتقطت صور لبصماتهم ثم قورنت هذه البصمات بمجموعتين الاولى لمائة من الاصحاء ، والثانية لمليون شخص من ارشيف البوليس الانجليزى واسفر التحليل عن وجوداختلافات بسيطة ، لكنها مهمة ، وخاصــة في بصمات الخنصر .وينتظر ان يؤدى هذا البحث الى طريق يساهم في القضاء على الالام الروماتيزمية .

حشرة الجمالكة

تفرز

علماً وفناً..

الدكتور احمد سعيد الدمرداش

من الحشرات ما يستساغ لحمها طعاما ، كالجراد فى بعض انحاء الجزيرة العربية ، يشويه اعراب البادية شيا ، وياكلونه ، كما نفعل نحن مع الجمبرى ، الاول يعيش على الزرع واوراق الشجر بين الارض والهواء ، والثانى يعيش على الاحياء الدقيقة فى الماء !

ومن الحشرات ما يستطاب رحيقها ، كعسل النحل الذى كرمه الله فى القرآن ، حيث يقول سبحانه وتعالى : « واوحى ربك الى النحل أن اتخذى من الجبال بيوتا ومن الشجر ومما يعرشون ، ثم كلى من كل الثمرات فاسلكى سبل ربك ذللا ، يخرج من بطونها شراب مختلف الوانه فيه شفاء للناس ان فى ذلك لاية لقوم يتفكرون » (سورة النحل) .

كما ذكر القرآن الكريم حشرة المن فى سورة البقرة ، حيث يقول مخاطبا بنى اسرائيل :

« وظللنا عليكم الغمام ، وانزلنا عليكم المن والسلوى ، كلوا من طيبات ما رزقناكم ، وما ظلمونا ولكن كانوا انفسهم يظلمون » .

وتعتبر محافظة السليمانية فى شمال العراق اكثر المحافظات انتاجا لمن السما الذى يحتوى على ٢٧٪ جلوكوز + فركتوز ، ٦١٪ سكريات ثنائية وثلاثية ، والباقى بروتينات ومواد سليلوزية ، وتتغذى الحشرة على السطوح السفلية لاوراق البلوط الحديثة ، ويصنع أهل العراق من افرازاتها نوعا من الحلوى يبيعونه كتلا صغيرة بيضاء ، تجده فى أسواق شارع الرشيد فى بغداد أو شارع السعدون أو غيرهما من جهات اخرى .

اما حشرة الجمالكة فهى نوع آخر ، بقة صغيرة لا يزيد مقاسها عن ٥ر ملليمتر (شكل رقم ٧) ووزنها على ٠٫٣جم ، وافرازها فى المتوسط على ٠٫٣ جرام ، ورغم ذلك فانها تمثل احد الموارد الرئيسية فى اقتصاديات او صناعات الهند او باكستان أو تايلاند او فيتنام ، ففى الهند يبلغ المحصول السنوى من الشيلاك وهو افرازها ٤٠ الفا من الاطنان .

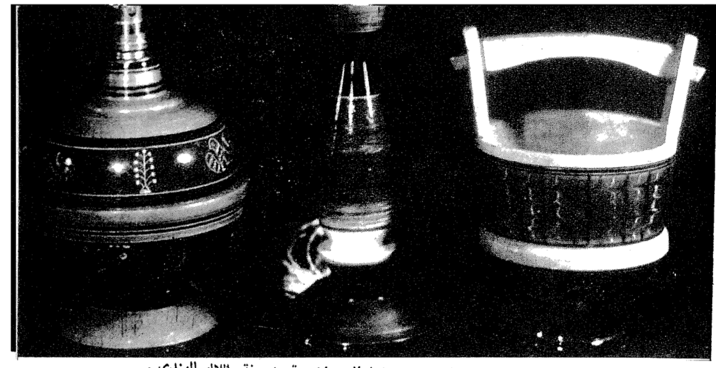
تعيش الحشرة فوق فروع وسيقان نبات الموجهانيا moghani a (شكل رقم ٥) وقليلا ما تسبب تلفها تعيش زرافات قد تبلغ الملايين ، وهى تضع اذا ما بلغت طور النضوج حوالى ٣٠٠ بيضة ، وتفقس البيضة بعد ساعات قليلة من وضعها وتستحيل الى يرقات كل ١٥٠ — ٢٠٠ يرقة فوق البوصة المربعة من غصن الشجرة ، وتتغذى على عصارة النبات .

وتحتل الدراسات العلمية لها مركزا سامقا فى معهد بروكلين البوليتكنيك منذ عام ١٩٣٤ فى الولايات المتحدة ، وفى معهد بحوث اللاك فى الهند منذ عام ١٩٤٧ وفى الدراسات الكيمائية فى معامل الجامعات والمعاهد بالهند ، دراسات ذات شقين ، دراسات عن الحشرة نفسها ودورة حياتها والاوبئة التى تتعرض لها ، ودراسات أخرى عن مشتقات الشيلاك الكيميائية واستخداماتها التكنولوجية .

طريقة استخلاص الشيلاك :

تتلخص خطوات الحصول على الشيلاك وهو الاسم العلمى للجمالكة ، بأن تكشط فروع الاشجار التى يرسب عليها افراز هذه الحشرات ، ثم يغسل هذا الشيلاك المكشوط فى احواض حجرية كبيرة بان يغمر فى الماء لمدة ٢٤ ساعة مع دوام التقليب ، وبذلك نتخلص من المواد الملونة والشوائب التى يمكن اذابتها فى الماء ، ثم يجفف الناتج ويسحق الى بذور دقيقة تسمى تجاريا « بذور الشيلاك » .

اما عن ماء الغسيل فقد كانوا قديما لا يهملونه ، بل يحضر منه خضاب أحمر ذائب ، بأن يرشح ماء الغسيل فى مرشحات من القماش ، ثم يركز ويضاف اليه ماء الجير فيرسب الخضاب ، يرشح بعد ذلك ثم يجفف ، ويباع لكى يستخدمه الصباغون فى صباغة الحرير بلون احمر قرمزى ، منافسا الخضاب الذى يحصل عليه من حشرة الكوتشينال التى تعيش فى المكسيك لرخص ثمنه ، وبالرغم من ذلك فالخضاب الاحمر العضوى التخليقى من البتروكيماويات قد نافسهما فى الثمن والجودة كثيرا .



شكل (١) مشغولات خشبية مدهونة باللاك الهندى .

منتجات الشيلاك الكيمائية :

الشيلاك هو عبارة عن استر لحامض دهنى غير مشبع هو حمض الاليريتك Aleuritic acid كما يحتوى على شموع وخضاب واحماض دهنية أخرى معقدة ، ومن هذه المركبات الكيماوية نتجت جملة صناعات منها نجملها فيما يلى :

١ ـ الراتنج وهو يكون حوالى ٨٠٪ من الشيلاك نفسه ، ونحصل عليه بالكحول الايثيلى البارد ، ثم يصب المحلول الكحولى الناتج فوق ماء محمض بحامض الهيدروكلوريك حيث يرسب الراتنج على صورة قشور ، ترشح ثم تغسل جيدا بالماء ليزال أثر الحامض ثم تجفف .

ومحلول الشيلاك الكحولى يطلقون عليه الاستر ويستخدم كورنيش للاخشاب ، سرعان ما يجف مكونا طبقة لامعة ذات بريق .

وقد امكن تحسين صفات الراتنج بواسطة خلطة عند البلمرة او مع راتنج اليوريا فورمالدهيد او مع راتنج الميلامين ، كما امكن تحضير ورنيش مائى من الشيلاك باذابته فى محلول كربونات الصوديوم ، ويباع راتنج الشيلاك على هيئة قشور برتقالية اللون ، أو فى صورة أخرى على هيئة أصابع بيضاء أو بلون عاجى ، لاستخدام ورنيشها الكحولى فى دهان الاخشاب الفاتحة اللون مثل خشب القرو .

وتتلخص عملية تبييض الشيلاك البرتقالى باذابته فى محلول كربونات الصوديوم (٢٪ تقريبا) ، ثم يصب على المحلول محلول هيبوكلوريت الصوديوم مع التقليب المستمر ، ثم يترك المحلول لمدة كافية حتى تتم الاكسدة (التبييض) .

وبعد ان تتم العملية يحمض المحلول فيترسب الشيلاك ، ثم ترفع درجة الحرارة حتى يتجلط ويتجمد بعد أن يصب فى انابيب ليأخذ شكل الاصابع ، وعملية غسيله بالماء هامة جدا للتخلص من آثار الحامض التى لو بقيت لادت الى افساد خواص الشيلاك ، وربما أفسدت المشغولات الخشبية التى يدهن بها .

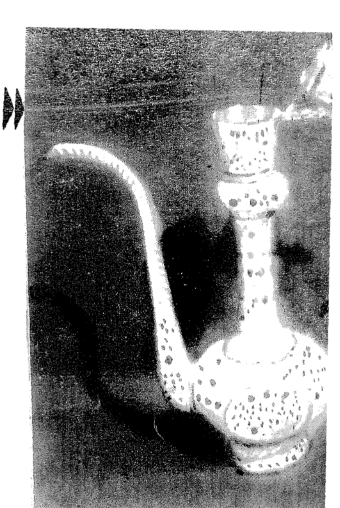
هذا ويمكن تبييض الشيلاك بطريقة اخرى ، حيث تذاب بذور الشيلاك فى الكحول ، ثم يضاف للمحلول ، تراب التبييض أو كربون منشط ثم يرشح المحلول ويستخلص المذيب مرة أخرى ، وفى هذه الطريقة يمكننا تجنب التبييض بالكلور او المواد الكيماوية الاخرى .

٢ ـ يذوب الشيلاك فى الكحول الايثيلى البارد ولا يذوب الشمع الموجود فيه ، وتبلغ نسبة الشمع فى الشيلاك حوالى ٦٪ ، وقد لوحظ ان وجود الشمع فى الشيلاك له مزاياه وعيوبه ، فهناك أنواع من الشيلاك يتطلب استخدامها ان تكون خالية من هذا الشمع ، وخاصة فى الصناعات الكهربائية ، فاسلاك الموتورات والملفات يجب عزلها باستخدام الشيلاك الذى يمتاز بخواص العزل للتيار الكهربى .

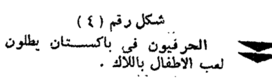
بينما نجد فى صناعات أخرى مثل (اسطوانات الحاكى) ان نسبة خاصة من الشمع يجب توافرها فى الشيلاك حتى تعطى الاسطوانات متانتها ومرونتها .

ويلاحظ أن درجة انصهار شمع الشيلاك حوالى ٨٣ ـ ٨٤° .

ويستخدم هذا الشمع مع شمع الكارنوبا الناتج من أشجار الكارنوبا التى تنمو فى البرازيل ، ومع شموع أخرى مثل شمع الكانديليلا وشمع مونتان لانتاج ورنيش الاحذية بالوصفة التالية :



شكل رقم (٢)
مينا الشيلاك فوق ابريق مـــن النحاس الاصفر .



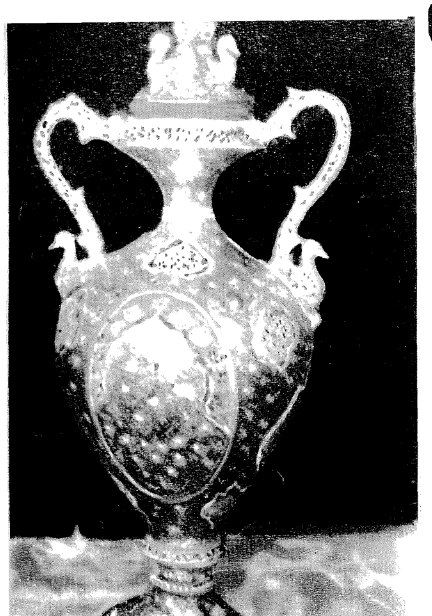
شكل رقم (٤)
الحرفيون في باكســـتان يطلون لعب الأطفال باللاك .





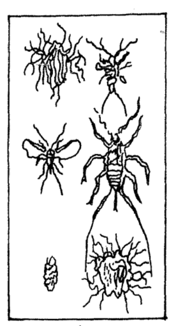
شكل رقم (٣)
مشغولات خشبية مدهونة بلاك الملون .

شكل رقم (٦)
آنيه من جلد الجمل مزخرفة باللاك الملون الجميل من منتجات مولتان بباكستان .

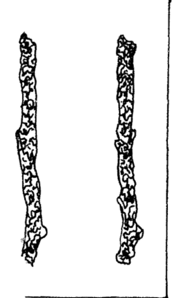


شكل رقم (٥)
يوضح كيف تعيش حشرات الجمالكه فوق أغصان نبات الموجهانيا





حشرات اللاك
ذكر وأنثى مكبرة



حشرات اللاك
ملتصقة بأغصان شجرة اللاك

شكل رقم (٧)

شمع كارنوبا	٦ اجزاء بالوزن
شمع مونتان	٤ اجزاء بالوزن
شمع الشيلاك	٥ اجزاء بالوزن
شمع عسل النحل	٤ اجزاء بالوزن
شمع سيريزين	١ جزء بالوزن
اوزوكريت	٢ جزء بالوزن
شمع البارافين	١٤ جزءا بالوزن
تربنتين نباتى أو معدنى	٦٥ — ٧٠ جزءا بالوزن

صـــبغة الفـــاكسولين فى حمض الاوليبك ٣ اجزاء بالوزن
(١ : ٢) صبغة سوداء او بنية أو صـــفراء
تذاب الشموع فى سائل التربنتين ثم تصب فى علب وهى ساخنة وتترك لتبرد بعد ذلك

اماورنيش الارضيات الباركيه فيستخدم بالوصفة التالية:

شمع الشيلاك	٥ اجزاء بالوزن
شمع البارافين	٧٫٥ جزء بالوزن
شمع السريزين	٣ اجزاء بالوزن
شمع عسل النحل	٣ اجزاء بالوزن
تربنتين معدنى	٥٤ جزءا بالوزن

تذاب الشموع شيئا فشيئا فى التربنتين فى درجة حرارة مناسبة ثم يضاف باقى التربنتين الى المحلول ويترك ليبرد بعد ذلك .

٣ — وهناك صناعات فرعيـــة اخرى يدخل شمع الشـــيلاك فى تكوينها مثل :

(أ) طباشير الخياط وهو على هيئة صابونه مستطيلة قليلة السمك يستخدمها الخياط (الترزى) فى تحديد أبعاد الجسم على قطعـــــة القماش المطلوب تفصـــيلها ، فهى تتكون من الشمع مع مثقــلات مثـل مسحوق الطلق وملون خفيف ، كلها لا تترك اثرا فى القماش يصـــعب ازالته بعد الانتهاء من تفصيل البدلة المطلوبة .

(ب) احمر شفايف الســـيدات نظرا لنعومته وسهولة انسيابه مع مواد دهنية اخرى ، كذلك يدخل فى تركيب بعض المراهم والدهانات ومواد التجميل .

٤ — ومن اهم الصناعات الاساسية للشيلاك ، مسجلات الحـــــاكى (الجرامافون) ولو ان المركبـــات البلاستيكية التخليقية قد نافســت هذه الصناعة ، ومن اهم هــــــذه المركبات (الفينيليت) ، رغم رخص اسطوانة التسجيل المصنوعة مـــن الشيلاك ، فهذه تحتوى على أوقيتين من الشيلاك بالاضافة الى مثقــلات واسود الكربون ، وثمن التكلفة ثلاثة سنتات منذ عشر سنوات ، وبالمقارنة فى نفس الوقت لمسجل البلاستيك نجد أن وزنه ٥٪ أوقية ويتكلف ٨ سنتات ، وتصنع المملكة المتحـــدة مسجلات من الفينيليت كل عـــام ما يبلغ وزنه خمســة آلاف مـن الاطنان رغم ان الاسطوانة من هــذا المركب تتكلف ١٥ بنسا ، ومثلها من اسطوانة الشيلاك ٣ بنسات ، نظرا لميزاتها المتعددة فى تسجيـــــل السيمفونيات ، التى يطول زمـــن استغراقها دون تغيير الاسطوانـــة او تقليبها على الوجه الاخر كمـــا يحدث للمسجلات المصنوعة مـــن الشيلاك .

٥ — صناعة اخرى يدخـــــل الشيلاك فى تركيبهـــا هى أحبـار الطباعة الخاصة بالجرائد اليومية ، فهذه الاحبار ينبغى لهـــا أن تجف سريعا فور مرورها حول اسطوانات الروتاتيف ، دون التسرب فى الياف الورق ، والشيلاك يحقق هـــذا الغرض .

الشيلاك فى الفن التطبيقى

ما أن تلمس الانسان طريقه مـن الكهف الى الوديان الفسيحة ثم الى التمدن الحضارى ، حتى بزغ وجدانه حثيثا نحو محاكاة الطبيعة فى جمالها وفتنتها ، انه يشكل الطين اللازب ، ويرسم الزهور والحيوانات بخضاب يستكشفه من بيئته ، ويحفـــــر الاخشاب التى يتداولها ويصنع منها نماذج من أوعية ولعب اطفـــال ، ويشكل المعادن الى خلاخيل واساور وعقود تتزين بها النساء .

انه يستخدم خامات البيئـــة ويطوعها لخدمة فنـــــه تظهر فى مشغولات خشبية أو معدنيـــة أو حجرية ، فالفنون التشكيلية التى تبرز فى أواسط أفريقيا هى بصمات للشعوب التى تعيش هناك ، وكذلك الفنون التى تستوحى مقوماتهـــا شعوب الهند وباكستان والصـــين واليابان ، هى انعكاس لها . ان لفظ اللاكر الذى يتداوله اليابانيـــون والصينيون ثم انتقل الى اوروبا عند اكتشاف الراتنجات الطبيعية مثل راتنج الكوبال من اشـــجار الكونغو ، أو راتنج الكورى مـــن اشجار استراليا أو من عصـــارات اشجار أخرى تنمـــو فى اليابان والصين وكوريا ، يستخدمونه طلاء للاخشاب والمعادن مشتق من لفظ « اللاك » الهندى الاصلى وهو افراز تلك الحشرة القرمزية « جم لاك » Gum Lac أو الجمالكة أو الشيلاك كما هو معروف علميـــا وتجاريا .

فمحلوله الكحولى هو « الاستر » والنقاش الذى يستخدمه فى دهان الاخشاب يطلقون عليه الاسطرجى ، يعطيها لمعانا وبريقا .

واللاكر الفرنسى هو محلول الجمالكة مضافا اليه نترات السليلوز .

وفى كثير من ولايات الهند مثل « مايسور ونباراس وغرب البنغال » يصهرون اللاك ثم يضيفون اليه المثقلات مثل الليثون ان مسحوق الطلق ، ثم يصبغونه بالوان زاهية ثم يحولون الخليط الى أصابع وقضبان صغيرة .

انهم يديرون المشغولات الخشبية فى مخارط سريعة الدوران ، ويضغطون تلك الاصابع فوق هذه المشغولات فى اماكن مختلفة ، فالحرارة الناتجة من الدوران تصهر اللاك وتلصقه فوق المشغولات هذه باشكال هندسية جميلة « شكل ١ و ٣ » .

او يصهرون اللاك الملون فى اوعية فوق نار هادئة ، ويغمسون فيها وسادات صغيرة تمسك باليد وتغمس فى مصهور اللاك ، ثم يغلفون الالوان التى يضعونها فوق لعب الاطفال الخشبية او الجلدية الملونة سابقا بزخارف جميلة بالوان الجواش ، فيزيدها لمعانا وبريقا (شكل رقم ٤) .

وفى باكستان يشكلون جلود الجمال المدبوغة على صورة اباريق جميلة « شكل ٦ » وينقشون عليها زخارف من اللاك الملون فى مواضيع مختلفة مما يزيدها بهاء ، ومثل هذا يصنعونه فى لعب الاطفال واوعية الزهور وغيرها مما يتطلبه المكتب الحديث .

والمشغولات النحاسية او المعدنية يزداد رونقها بمعاملتها باللاك المنصهر الملون فتظهر وكانها مغطاة بسطوح من المينا الملونة او المزججة ، سواء اكانت غائرة ام بارزة (شكل ٢)

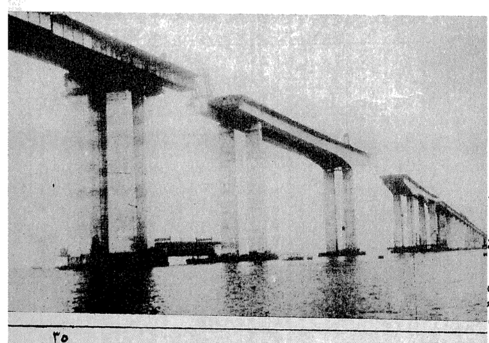
وفى متحف البرت بلندن روائع من الفنون الهندية نشاهدها وكأن بريق اللاك يحتضن المشغولات التى صنعها الفنان المجهول فيما مضى ، وتنطق بعبقرية الانسان الخالدة ، والتى سجلها الشاعر الانجليزى « رديارد كبلنج » فى أشعاره .

وفى المتحف الاسلامى المصرى بباب الخلق نشاهد روائع التلوين لفنانى ايران مثل بهزاد وغيره لمواضيع سجلوها عن حياة الملوك والاباطرة فوق الورق او جلدة كتاب أو جلدة مصحف كبير ، كلها قد عوملت باللاك مصهورا او محلولا ، ثم مصقولا بمكواة حامية .

ان هذه الحشرة الصغيرة التى لا يزيد حجمها عن حجم « بقة » قد شغلت الانسان بل لا تزال تشغله حديثا ، فعالم الحشرات أو النبات او الكيميا كل فى مختبره عاكف على دراستها فى معاهد البحوث والجامعات بالهندوباكستان وفيتنام وتايلاند ، بل لا نغالى اذ نقول انهم يعيشون منها وعليها ، والفنانون والحرفيون يتكسبون من خيراتها حلالا طيبا حيثما كانوا او حيثما يكونون ، وبالرغم من ذلك فانها ما زالت او لا تزال فى نظر الانسان « بقة » صغيرة متواضعة تعمل فى صمت وسكون . ولله فى خلقه شئون .

كوبرى من الفولاذ طوله ١٣ كيلو مترا يربط شاطئين بالبرازيل

التطور الهندسى لا يقف عند حدولم تعد هناك من العقبات ما يمكن ان تحد تطوره وانطلاقه . ومن الامثلة التى تؤكد ذلك الكوبرى الضخم الذى بناه الخبراء على خليج جونابيرا فى البرازيل ، فطوله ١٣ كيلو مترا ، منها ما يقرب من تسعة كيلو مترات فوق الماء ، ويرتفع ٧٢ مترا فوق سطح الماء . الكوبرى استخدم فى بنائه الفولاذ التووترى الجديد . ويقدر وزن هذا الكوبرى بحوالى ١٣ طنا ، الى جانب ١٣٧ طنا من الحوامل المصنوعة من الفولاذ الصب . وكانت وحداته البنائية تتكون من صفائح صلبة من الفولاذ طولها ١٥ مترا وعرضها يتراوح بين ٢ر٥ و ٣ر٥ متر . ولاشك ان نجاح الانسان فى بناء مثل هذا الكوبرى يمثل انطلاقة كبيرة فى مجال التشييد والبناء واقامة الجسور لتسهيل سبل الاتصال فى كل مكان بالعالم .



تفسيرات چيولوچية

حول أصل ونشأة الغلاف الجوى للأرض وعلاقته بظهور الكائنات وتطورها

الدكتور سعيد علي السيد غنيمة
كلية التربية ـ جامعة عين شمس

ما زالت معرفة أصل الهواء الذى نتنفسه او الغلاف الغازى للارض مشكلة تحتاج الى المزيد من الدراسة والبحث .

متى وكيف أصبح حول الارض هذا الغلاف الغازى ؟

منذ زمن طويل مضى ـ ويحاول العلماء معرفة الكثير عن الغلاف الجوى ، لتكوينه والتغيرات التى تطرأ على محتوياته بمرور الزمن ، ومصدره ـ والعوامل التى لها تأثير على خواصه ، ونشأته وغير ذلك من تساؤلات عديدة .

والحقيقة التى نعرفها جميعا هى ان الهواء واهميته لجميع الكائنات امر لا يحتاج الى اضافة ، فلا يمكن ان يعيش أى كائن بدون التنفس ، وعلى ذلك فتكوين الغلاف الجوى بما يتلاءم مع الحياة بنسب خاصة وبكثافة معينة ، بالاضافة الى المصدر الحرارى (الشمس) ووجود الماء ، والمواد الكثيرة المنتشرة فى جو الارض لابد وانها جميعا قد كانت تامة التجهيز قبل نشأة الحياة على الارض .

وقديما اعتقد بعض العلماء أن الغلاف الغازى كان موجودا قبل تكوين الارض ، وان الارض قد تكونت نتيجة تجمعات المواد الصلبة ثم اصبح بعد ذلك حولها هذا الخليط الغازى ، ولكن هذا الاعتقاد اصبح خاطئا عندما اتفق كثير من العلماء على ان الارض كانت جسما غازيا حارا ، ثم برد تدريجيا ـ والجسم الملتهب لا يمكن ان يحتفظ بمثل هذا الخليط الغازى ، أى ان هذا الغلاف الجوى لم يكن موجودا قبل نشأة الارض ، وان الارض لم يكن حولها فى بادىء الامر غلاف جوى ، ولكنه تكون بعد ان بردت القشرة الارضية ، واصبحت لها القدرة على الاحتفاظ بمثل هذا الغلاف .

فكيف اذن تكون هذا الخليط الغازى ؟

لقد كان اصل الغلاف الغازى محل مناقشات ، واعتقادات ، واجتهادات كثيرة من عدد كبير من العلماء فى الفلك والجيولوجيا والارصاد الجوية والطبيعة وغيرهم من المهتمين بهذا الموضوع . فبعضهم ظن أن هذا الغلاف قد وفد الى الارض من الفضاء الكونى ، والبعض الآخر اعتقد ان هذه الغازات مصدرها الاساسى هو بخر ميناه المحيطات وتحليلها بواسطة حرارة الشمس والخواص الكهربائية والمغناطيسية للارض ـ وبعد محاولات عديدة استغرقت وقتا طويلا مضى توصل العلماء الى تفسير أوضح حول نشأة هذا الخليط الغازى للارض وهذا التفسير يمكن تلخيصه فى الاتى :

اذا كانت الارض قد تكونت من تجمع جسيمات صغيرة ، فمن المحتمل انه كانت توجد فى اماكن متجاورة بالارض عند بدء تكوينها مواد يختلف بعضها عن بعض فى التراكيب اختلافا بينا . ومن ثم لا نتوقع ان الحديد والمواد الثقيلة عموما التى توجد الان مركزة فى لب الارض ، كانت موزعة فى برك قليلة العدد ، بل فى عدد كبير من الفجوات (المسام) الصغيرة ، وقد يحدث ان تتصل فجوة بأخرى ، وفى هذه الحالة يسيل الحديد المنصهر بينهما ، مثل الهواء الذى يندفع بين قارورتين متصلتى الفتحتين ، ولابد اذن ان يؤدى ذلك الى تكوين فجوات متزايدة الاتساع ، والفجوات التى توجد قرب مركز الارض هى التى يزداد حجمها على حساب الفجوات الاخرى ، وبهذه الطريقة يزداد الحديد . والمواد الثقيلة فى مركز الارض ، والصخور المحيطة به تدفعه نحو الاعماق كلما اتصلت المواد المنصهرة الثقيلة ببعضها بواسطة قنوات منحدرة نحو المركز وبهذه الطريقة تكونت نواة الارض .

وكانت بين المواد التى كونت الارض مواد خفيفة مثل الماء والكبريت وغيره من الصخور الخفيفة ، ومن شأن هذه المواد ان تتجمع فى مسام بباطن الارض ، وتخضع لنفس العوامل التى كانت تؤثر على المواد الثقيلة مع فارق هام واحد ، فى بعض الحالات وهو انه اذا كان السائل اقل كثافة من الصخور المحيطة به فانه ينساب من مسمة الى اخرى أعلى منها فى اتجاه السطح ، لا الى اسفل فى اتجاه المركز كما فى حالة الحديد المنصهر ، فما الذى يحدث للسوائل الخفيفة التى تدفع الى السطح ؟ ومتى يقف دفع الصخور لها ؟ اذا لم تكن هناك فتحات بالصخور او شقوق او فواصل فان المواد الخفيفة ، لن تستطيع أن تخترقها وتصل الى سطح الارض ، وهذا يعنى ان السوائل الخفيفة تصبح محبوسة اسفل الصخور الخارجية ، واذا تكون بعد ذلك شقوق او فواصل تصل بين سطح الارض وهذه المواد الخفيفة من السوائل والغازات ، فانها تندفع الى السطح بتاثير الضغط الكبير الواقع عليها من الصخور المحيطة بها ، وهذا ما نشاهده عند انفجار احد البراكين .

وبهذه الطريقة نرى ان القارات وهى تتكون من الصخور الخفيفة نسبيا قد دفعت الى سطح الارض ، واذا كان الامر كذلك فاننا لا نحتاج الى بذل مجهود لنثبت ان مياه المحيطات قد دفعت هى الاخرى من باطن الارض ، وكذلك بنفس الطريقة تكون الغلاف الجوى حول الارض ونستشهد بالقرآن الكريم فى هذا :

« والارض بعد ذلك دحاها اخرج منها ماءها ومرعاها » .

اى من الارض خرج الماء والهواء ونشأت الحياة .

وقد حاول كثير من العلماء تفسير كيفية نشأة الحياة وعلاقتها بمكونات الغلاف الجوى . فالعالم يورى Harold Urey يعتقد أن الغلاف الجوى البدائى كان غالبا الايدروجين ومركباته مثل الميثان (ك يد ٤) ، والامونيا (ن يد ٣) ، وبخار الماء (يد ٢ أ) — ومن هذه المركبات البسيطة — تكونت مركبات عضوية اكثر تعقيدا ، وشيئا فشيئا وبعد فترة زمنية طويلة وعلى امتداد ٣ — ٤ بليون سنة — تطورت فيها المركبات العضوية حتى وصلت الى البروتينات والاحماض الامينية التى تشبه تلك التى تدخل فى تكوين الكائنات الحية — وذلك بمساعدة الشحنات الكهربائية التى توجد بالجو — وهذه النظرية قد اثبتها احد تلاميذ العالم يورى — وهو (ميللر L. Miller) عندما وضع مخلوطا من الايدروجين والميثان والامونيا وبخار الماء فى انبوبة اختبار — ومرر شرارة كهربائية بطيئة لمدة ايام — ثم حلل الناتج فوجد ان احماضا امينية عديدة قد تكونت تشبه كثيرا تلك التى توجد فى البروتينات ونتيجة لهذه التفاعلات اصبحت الغازات التى تحيط بالارض اقرب تشابها بالغازات التى نعرفها اليوم ، واصبحت بعد ذلك — الظروف ممهدة لاستقبال الحياة .

وقد دلت الابحاث العديدة التى اجراها كثير من العلماء امثال جودسون (١٩٦٠) Godson ، وبلاس (١٩٥٩) Plass — ان الغلاف الجوى فى تغير مستمر .

ومن اوائل العلماء الذين اكتشفوا الاكسيجين فى الجو روبرت بويل Robert Royle (١٦٢٧ — ١٦٩١) — وجوزيف بريستلى Joseph Priestly (١٧٧٤) — ثم اكتشف جوزيف بلاك Joseph Black (١٧٣٢) غاز ثانى اكسيد الكربون — ثم اكتشف رزرفورد Rutherford (١٧٧٢) غاز النيتروجين وبعد ذلك اكتشف العالمان ريليه (Rayleigh) (١٨٩٤) ورمزاى Ramsay (١٨٩٥ — ١٨٩٨) الغازات النادرة كالهيليوم ، والكريتون والزينون ، والارجون .

ولما كانت الغازات التى تخرج من الارض ، لا تحتوى على اكسيجين طليق الذى يلزم للتنفس فمن اين اذن اتى هذا الاكسيجين ؟

من المعروف ان النباتات الخضراء تنتج بمساعدة الضوء كميات كبيرة من الاكسيجين من غاز ثانى أكسيد الكربون وتكون فى نفس الوقت موادعضوية — وتعرف هذه العملية باسم عملية التمثيل الضوئى او الكلوروفيلى .

وقد وجد ان النباتات التى تقوم بعمليات التمثيل الضوئى تستهلك سنويا حوالى ٥٠٠ بليون طن من ثانى اكسيد الكربون لتستعملها فى بناء مواد عضوية .

ولما كانت النباتات البدائية لا تقوم بعمليات التمثيل الضوئى فلا بد من مصادر اخرى للاكسيجين الطليق — منها التحليل المائى بواسطة الضوء والحرارة — وخاصة الاشعة فوق البنفسجية .

ولما كانت جميع المواد المعرضة للجو من سطح الارض — قد تأكسدت أى قد اتحدت وتفاعلت مع الاوكسيجين فلابد ان الغلاف الغازى كان يحتوى على كميات من هذا الغاز اكبر بكثير من كميته فى الوقت الحاضر ، ولولا نشأة الحياة وقيام النبات بعمليات تحويل ثانى اكسيد الكربون الى اكسيجين — لادت عمليات الاكسدة هذه — الى تناقص كميات الاكسيجين تدريجيا — حتى يختفى كلية .

واذا نظرنا الى الغلاف الجوى وظروف ملاءمته للحياة ، نجد أن ملاءمته هذه تتطلب توفير عناصر اساسية لابد منها : فلابد أن يكون الهواء ذا كثافة معينة لكى يحتفظ ويختزن الحرارة الاتية من الشمس بالقدر اللازم للوظائف الحيوية ؛

وحتى يمكن من الاضطلاع بعملية توزيع المياه فى جميع الاماكن على سطح الارض توزيعا مناسبا ، وهذا يتم بنفاذ بكميات وانواع من الاشعة الشمسية الى الارض ، أو تسمح بتسربها تدريجيا أثناء الليل بميزان معين ، وبذلك تثبت درجة الحرارة ثبوتا مناسبا .

ومن اصناف الاكسيجين غاز الازون ، الذى يتكون جزيئه من ثلاث ذرات من الاكسيجين بدلا من ذرتين فى حالة جزىء الاكسيجين ويكثر تواجده على ارتفاع ١٥ ــ ٥٠ كم ، وتوجد كميات ضئيلة منه بالقرب من سطح الارض ، تتغير تبعا للاحوال الجوية ، وهى تزداد عموما بازدياد خط العرض ، كما تزداد فى الشتاء والربيع وتقل فى الصيف .

وتعمل طبقة الاوزون « الاوزونوسفير » على امتصاص الاشعة فوق البنفسجية التى تسقط على الارض من الشمس ، وقد وجد انه اذا قلت نسبة الاوزون عن معدلها الحالى وسمحت بقدر اكبر من الاشعة فوق البنفسجية لتصل الينا ــ فان هذه الاشعة الزائدة ستؤثر على الجلد وتمزقه وتعمى الابصار بعد دقائق قليلة من التعرض لاشعة الشمس .

واذا زادت كمية الاوزون فانه سيمتص قدرا اكبر من الاشعة فوق البنفسجية وبالتالى لا يصل القدر المناسب للاحياء من اشعة الشمس ، وسيؤدى ذلك الى نقص فى الفيتامينات .

ويعتقد الكثير من العلماء ان الظروف التى احاطت بالارض فى بداية تكوين القشرة الارضية ــ كانت مختلفة تماما عن الظروف الحالية ، وكان الغلاف الجوى لا يحتوى على غاز الاكسيجين ، ولم تكن النباتات الخضراء التى تقوم بعمليات التمثيل الضوئى وتنتج اكسيجينا ــ قد ظهرت بعد . وان الكائنات الحية التى ظهرت على الارض ــ كانت فى البداية من الكائنات التى تتنفس تنفسا لا هوائيا ، وحين تكاثرت تلك الكائنات الاولية الحية ــ اللاهوائية التنفس ــ وانتشرت فى الماء ــ ادى ذلك بطبيعة الحال الى تناقص المواد العضوية التى كانت موجودة فى مياه البحار البدائية ــ وقد ادى هذا التناقص ــ الى تحور وتطور بعض الكائنات واصبحت لديها القدرة على امتصاص الطاقة الضوئية من الشمس وبناء المواد العضوية المعقدة من مواد غير عضوية كربونية ــ اى من ثانى اكسيد الكربون والماء .

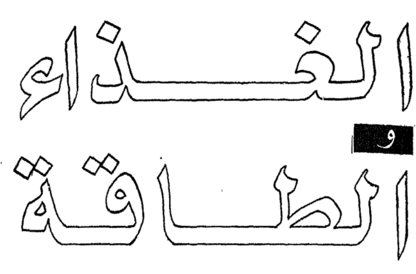
وعملية التمثيل الضوئى ادت بذلك تطورا كبيرا فى الحياة على الارض ، حيث انها قامت بتكوين كميات وفيرة من المواد البروتينية والسكرية والدهنية ، وانتجت مقادير هائلة من غاز الاوكسيجين وهو الغاز الذى كان نادرا فى جو الارض البدائى ثم ظهرت بعد ذلك الكائنات التى تتنفس الاكسيجين واصبحت عملية التنفس صفة مميزة للكائنات الحية .

ومن ذلك تبين ان وجود النباتات جوهرى للحياة الحيوانية ذاتها ، اذ ان الحيوان لا يستطيع ان يقوم ببناء البروتوبلازم من المواد غير العضوية مباشرة ، ولكنه يستعين فى ذلك بالنباتات التى تحصل على الكربون من ثانى اكسيد الكربون الموجود فى جو الارض ، بتأثير الطاقة الضوئية ، والاشعة الشمسية التى تنفذ الى الارض هى اشعة مكيفة من ناحية النوع ، مرت فى مراحل عديدة من مراحل التنقية اللازمة بمرورها داخل جو الارض الذى لا يسمح لها جميعا بالنفاذ . وترشيح الاشعاعات التى تصل سطح الارض بهذه الطريقة ، هى فى ذاتها عملية هامة جدا .

وهذه العملية ما كان يمكن توفرها بدون جو الارض ولذلك فالغلاف الهوائى يعتبر اساسا للحياة على الارض ، ووجوده ضرورى لاستمرارها ، وأى تغيير فى تكوينه او خصائصه له اثره المباشر على الكائنات .

اكتشاف المادة التى تسبب السلوك العدوانى

مازالت الابحاث العلمية الجادة تحاول ان تجد مبررا عضويا لسلوك الانسان العدوانى بوجه عام . واحدث هذه الابحاث ما اجراه فريق من الباحثين فى المعهد القومى الامريكى للصحة العقلية ، واكتشف ان الفرق بين الشخص المشاكس والشخص الهادىء يكمن فى مقادير ضئيلة من مواد كيميائية فى المخ ترسل ومضات عصبية . واوضحت أن السلوك العدوانى المتهور مرتبط بنسب منخفضة من مادة كيميائية تسمى «سيروتونين» مع نسب مرتفعة من مادة تسمى « توربيا نيفرين » . وعلى العكس فان السلوك الهادىء مرتبط بارتفاع مادة « السيروتونين » وانخفاض « التوربيانيفرين » ويأمل الاطباء ان يساعد هذا الاكتشاف على مقاومة السلوك العدوانى الذى يعتبرونه مرضا قابلا للعلاج الان .



الدكتور مصطفى عبد العزيز مصطفى
استاذ متفرغ – كلية العلوم –
جامعة القاهرة

الناس فئتان ، فئة تلتقم ما يصادفها من مواد الغذاء اشباعا للبطون والابدان ، وفئة قد مرستها الثقافة الغذائية فأصبحت على بينة مما يتضمنه الغذاء من منافع واهداف ، فتنتقى منه ما يناسبها صحيا من اصناف .. كما تسير بعض الشعوب على نفس المنوال ، فتتوارث اصناف الغذاء عن الاجداد والاسلاف كما تتوارث غيرها من التقاليد والعادات !.. ولذلك كانت الثقافة الغذائية من بين الثقافات التى تهتم بها البحوث العلمية ، والتى يجب أن تهتم بدراستها وابراز أهميتها الصحف وشتى وسائل الاعلام ، لا سيما اذا عرف أن أصناف الغذاء تختلف فيما بينها باختلاف محققاتها من الاهداف .. فمنها ما يعمل على توليد الحرارة اللازمة لحفظ الاجساد عند معدلات ثابتة وانتاج الطاقة التى تستغلها هذه الاجساد للقيام بما تتطلبه من عمليات فسيولوجية وبيولوجية وفكرية ، وهى تتمثل فى الاغذية النشوية والزيتية والدهنية والمحتوية على بروتينات ، وتتميز الاغذية الاخيرة – بالاضافة الى قدرتها على توليد الحرارة وانتاج الطاقة – بانها ضرورية التجديد ما تهدم من خلايا وانسجة الاجساد وبناء انسجة اضافية بتوالى النمو ، وتوجد هذه البروتينات فى جميع انواع اللحوم والاسماك والطيور والكبد والكلى والبيض والالبان والجبن ، كما تتوافر كذلك فى بعض الاغذية النباتية مثل العدس والفول والفاصوليا والحمص والبندق والجوز واللوز والفول السودانى .

وبجانب هذه الاصناف الغذائية المولدة للحرارة أو المنتجة للطاقة او المرممة لخلايا وانسجة الاجساد ، توجد مجموعة أخرى تعرف باسم الاغذية الواقية والاغذية الايضية التأثير ، وتتضمن تلك المتضمنة للفيتامينات وللاملاح المعدنية ، اذ تعمل على اكساب الاجساد مناعة ضد الامراض وتيسير قيامها بعملياتها الايضية ، وهى العمليات التى تعمل على تحويل ما يلتقمه الجسد من غذاء الى مركبات كيميائية تضاهى ما يوجد فى الاجساد من مكونات المادة الحية ، كما تعمل على تكوين الاجسام المضادة التى تكسب الاجساد مناعة ضد الامراض الفيروسية والبكتيرية ، وتتم هذه العمليات

(جدول ١)

مقدار ما يوفره كيلوجرام من الغذاء المأكول من سعرات غذائية .

محاصيل	الناتج الزراعى	السعرات الغذائية	محاصيل	الناتج الزراعى	السعرات الغذائية
	قمح	٣٢٣٠		طماطم	١٤٠
حقلية	ذرة	٣٧٥٠		بسلة خضراء	٧٤٠
	فول	٣١٦٠	خضروات	قرنبيط	٢٤٠
	عدس	٣٣٢٠		كوسة	٢٤٠
	فول سودانى	٥٥٤٠		بطاطس	٨٥٠
	عنب	٦٠٠		بيض	١٥٦٠
فاكهة	برتقال	٤٦٠		دجاج	١٤١٠
	بطيخ	٢٧٠	لحوم والبان	لحم بقرى	١٢١٠
	مانجو	٧٠٠		لبن	٨٤٠

بفضل مواد خاصة تعرف باسم الانزيمات قوامها مركبات بروتينية تصاحبها مرافقات انزيمية وقد تكون الاخيرة ملحا معدنيا أو فيتامينا أو معقدا كيميائيا انتجته الانشطة الايضية للاجساد ، كما أن نقص بعض فيتامينات — مما يستغله الانسان من مصادر الغذاء — بسبب امراضا بالغة الخطورة كامراض البرى برى والبلاجرا والاسقربوط والكساح ولين العظام وضعف الابصار .

وبالاضافة الى ما قد تقوم به الاملاح من وظائف كمرافقات انزيمية فان البعض منها يستغل فى الاجساد كمكونات بنائية ، وهى املاح الكالسيوم والحديد والفوسفور واليود والكلور والكبريت ، فمركبات الكالسيوم والفوسفور لازمة لتكوين العظام والاسنان والغضاريف ، والحديد ضرورى لتكوين مادة كرات الدم الحمراء وهى الهيموجلوبين ، وكلوريد الصوديوم (ملح الطعام) — وهو مصدر للكلور — لازم لتحضير ما تتطلبه العصارة المعدية من حمض الايدروكلوريك ، وهى حامضية مثبطة للنمو وقاتلة لكثير من الميكروبات التى تصل الى المعدة وتحول دون مواصلة ارتحالها الى الدم واحداث الامراض ، واليود ضرورى لتحضير افرازات الغدة الدرقية والا حدثت بعض مضاعفات وامراض نتيجة لاختلال هذه الافرازات ، أما الكبريت فيعد ضروريا لتكوين خلايا الجلد والشعر والاظافر ، كما يدخل الفوسفور والكبريت فى تكوين ما تتطلبه الاجساد من احماض امينية ونووية .

ويعتمد معظم سكان العالم على المواد المولدة للطاقة نظرا لرخص اثمانها ، وقد قدر فيما مضى أن الرجل يحتاج يوميا الى سعرات غذائية تتراوح ما بين ٣٠٠و ٣٣٠٠ بينما تحتاج المرأة يوميا الى مايتراوح ما بين ٢٣٠٠ و ٢٦٠٠ ، ويغلب على الظن ان المرأة اصبحت الان فى حاجة الى نفس المقدار من السعرات الغذائية التى يتطلبها الرجال ، حيث شمرت عن سواعدها ابتغاء المساواة لتقوم بمثل ما يقومون به من أعمال ، الا ان كلا منهما يبحث عن المصادر الغذائية التى توفر السعرات المطلوبة بابخس الاثمان ..... ويبين (جدول ١) مقارنة لما يوفره كيلو جرام من الغذاء المأكول من سعرات !

ولعل ابرز ما يستهدف اليه هذا المقال هو تبيان مدى استيفاء بعض الاغذية المتداولة للمصادر الغذائية الاساسية (جدول ٢) والتى سبق الاشارة اليها .

يتضح من (جدول ٢) أن غالبية هذه الاغذية غنية باملاح الكالسيوم والحديد والفوسفور ، اما بقية الاملاح اللازمة فلابد من استيفائها من مصادر اخرى غذائية فالكلوريمكن

(جدول ٢)

بعض الاغذية المتداولة ، وما تحتويه من نسب مئوية لكل من الماء والبروتين والدهن والكربوايدراتات فى كل جرام ، وما به من املاح معدنية مقدرة بالمليجرام ، والطاقة الحرارية المولدة بالسعرات فى كل ١٠٠ جرام ، وكذلك نوعية ما بها من فيتامينات .

الغذاء	ماء	بروتين	دهن	كربوايدراتات	املاح معدنية (بالمليجرام) كالسيوم	حديد	فوسفور	فيتامينات	طاقة حرارية السعرات فى كل ١٠٠ جرام
	(النسبة المئوية فى كل جرام)								
فول مدمس	٦٧ر٤	٢ر٩	٤ر٠	١٥ر٦	٦٠	٢ر٥	١٤٠	(ب)	١٠٦
عدس	٨ر٥	٢٧ر٥	١ر٩	٥٤ر٨	١٠٧	٨ر٦	٤٢٨	(أ)	٣٧٠
اللحم	٧٢	٢٠ر٧	٨ر٥	—	١٢	٢ر٤	٢٢٢	(ب)	١٣٩
السمك	٧٩	١٨ر٥	٥ر٠	—	٤١ر٥	٥ر٠	١٧٨	(أ) ، (ب) ، (د)	٨٠
الدجاج	٧٢	٢١	٦ر٤	—	١١	١	٢٠٠	(أ) ، (ب)	١٩٠
الجبن	٣٣	٢٥	٣٤	٤	٩٠	٢ر٠	١٨٠	(أ) ، (ب) ، (د)	٢٢٠
البيض	٧٣	١٤	١٢	—	٤٠	٣ر٦	١٦٠	(أ) ، (ب) ، (د)	١٧٠

أستيفاؤه من ملح الطعام ، اما ما تبقى بعد ذلك من عناصر ضروريه — وهى اليود والكبريت — فهناك من المصادر الغذائية ما هى غنية بها بوجه خاص .. فمن الاغذية الغنية باليود زيت كبد الحوت وسمك الهلبسوت وسمك السالمون والاسماك بوجه عام ، ومن الاغذية النباتية الكرنب والخس والجزر والجرجير ، كما يحتوى اللبن كذلك على اليود . اما الاغذية الغنية بالكبريت فتتمثل فى اجنة الحبوب والعدس والجبن وبياض البيض واللحوم والبصل والثوم والكرنب والكرات .

وهناك من المصادر الغذائية ما يضفى على الانسان طاقة تمنيعيه ضد بعض الامراض ، اذ توجد فيها مواد شبيهة بالمضادات الحيويه تعمل على قتل الميكروبات التى تتطاول على الاجساد .. ففى الثوم على سبيل المثال توجد مادة الاليثين (Alliciu) القاتلة لبعض البكتيريا المسببة للامراض ولعل من الظريف ان نذكر هنا ان هناك بعض شعوب تحتفل بعيد خاص يعرف باسم عيد الثوم ، حيث يستكثرون فيه من اكل الثوم لمدة أيام ، وذلك لما يستشعرون فى ذلك من مقومات الصحة وملامح النشاط ، وكان ذلك قبل ان يستشف العلم ما فى الثوم من مضاد للميكروبات !.. وتوجد فى بعض اصناف الطماطم مادة التوماتين (Tomatin) القاتلة لبعض الفطريات والبكتيريا المرضة للانسان ، بل هناك من المضادات الحيوية من النباتات الراقية ما يعمل على قتل ميكروبات السل — او الدرن — بوجه خاص !.

صورة الغلاف

تهتم الدول المتقدمة بنشر الثقافة العلمية بين افراد الشعب بطرق شتى ، فتقوم الدولة والمؤسسات ودور النشر باصدار المجلات والكتيبات العلمية المبسطة . كما تهتم بالتعريف بنباتاتها وحيواناتها وطيورها البرية ، وفى سبيل ذلك تصدر طوابع بريدية ، ومطبوعات مبسطة عن كل منها تحتوى على صور بالالوان الطبيعية مع وصف صفاتها المميزة حتى يمكن التعرف عليها .

ففى ربيع هذا العام اصدرت مصلحة البريد البريطانية أربعة طوابع بريدية ملونة لاربعة من النباتات البرية التى تزهر مع ابتداء فصل الربيع هناك (وهى من اليسار الى اليمين) زهرة الربيع المعروفة بلونها الاصفر الرقيق ورائحتها الذكية primose وزهرة النرجس البرى الصفراء Daffodil وزهرة العنصل الزرقاء الاشبه بالجرس Bluebell وزهرة البرد الناصعة البياض Snowdrop

فحبذا لو انتهجنا هذا السبيل للتعريف بثرواتنا الطبيعية وما أروعها وازهاها وابهاها .

الدكتور عماد الدين البشبيشى



الموسوعة العلمية

هـ الهواء

الدكتور زين العابدين متولى
الدكتور شاهناز مصطفى على
قسم الفلك كلية العلوم
جامعة القاهرة

الهواء مادة غازية تحيط بالكرة الارضية وهو مزيج من الغازات التى ليس لها طعم ولا لون ولا رائحة ويستدل على وجوده بحركته كرياح او العواصف الناهضة التى تقصف الاغصان الصغيرة وقد تشتد فتقتلع الاشجار وتتلف مساحات واسعة من المزروعات وتغرق السفن فى البحار .

ويبلغ وزن الهواء ٥٠٠ مليون مليون طن وبالرغم من ان هذا الرقم يعد رقما هائلا الا انه فى الواقع لا يمثل الا ٣ر ٪ من وزن ماء المحيطات ولو انخفضت درجة حرارة الهواء الى ١٩٥ درجة تحت الصفر لتكثف الى سائل ارتفاعه ٤٤ قدما فوق سطح الارض .

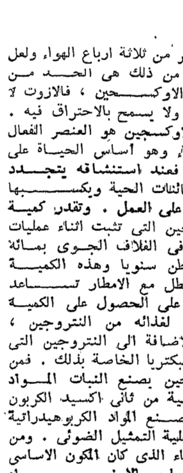
وتضغط طبقات الجو العليا على طبقاته السفلى فيصبح الهواء اكثر كثافة عند سطح الارض عنه فى طبقاته العليا ، وبفرض ان الهواء فقد خاصيته للانضغاط لاصبحت كثافته ثابتة على جميع الارتفاعات ولامتد الى ارتفاع قدره نحو ستة كيلو مترات . الا انه بفضل تلك الخاصية فان نصف الغلاف الجوى يتركز بين سطح الارض وارتفاع ٦ر٥ كيلو متر وثلاثة ارباعه عند ارتفاع اقل من ١١ كيلو مترا بينما يوجد ٩٧ فى المائة منه على ارتفاع اقل من ٣٢ كم ولكنه يمتد الى ارتفاعات تربو على الالف كيلو متر

ويتركب الهواء فى الطبقات السفلى من مزيج من غازى الازوت والاوكسجين بنسبة ٧٨٫٠٨٤ ٪ و ٢٠٫٩٤٦ ٪ من حيث الحجم على التوالى وتمتزج معهما عدة غازات اخرى لا تتعدى نسبتها ٩٧ر ٪ من حيث الحجم . واهم هذه الغازات الارجون بنسبة ٩٣٤ر والايدروجين والكريتون والهيليوم والزينون ، ويمتزج مع هذه الغازات بعض الغازات الاخرى التى تتغير كمياتها بتغير الزمان والمكان على الارض وهى بخار الماء وثانى اكسيد الكربون والاوزون وتأخذ نسبة امتزاج الغازات المكونة للهواء فى التغير التدريجى بعد ارتفاع ١٠ كيلو مترات فتتناقص نسبة الغازات الثقيلة وتزداد نسبة الغازات الخفيفة وعلى ارتفاع ١٠٠ كم يصير الهواء كله غازا واحدا خفيفا هو الايدروجين ولا يبقى هناك اثر للغازات الاخرى ويتجدد الاوكسجين فى الهواء مارا بدورة تقدر بثلاثة آلاف عام بينما يتجدد النتروجين كل ١٠٠ مليون عام اما بالنسبة لغاز ثانى اكسيد الكربون فانه اذا لم تستمر عملية تجديده فى الهواء عن طريق البراكين والعيون المعدنية وتحلل المواد العضوية الميتة والحرائق والتنفس فانه سينفذ من الهواء فى فترة تتروح بين عامين وثلاثة اعوام .

والهواء الذى نستنشقه الان ليس هو الهواء الاولى الذى غلف الارض بعد خلقها بل لقد نشأ من مجموعة الغازات التى خرجت من الفوهات على مر العصور وتتكون هذه الغازات من بخار الماء بنسبة ٧٠ ٪ تقريبا بالاضافة الى غازى النتروجين وثانى اكسيد الكربون .

اما بخار الماء فقد تكثف مكونا جميع البحار والمحيطات . واما ثانى اكسيد الكربون فقد اتحد مع بعض مكونات القشرة الارضية مكونا الاحجار الجيرية فقلت نسبته فى الهواء ، وذلك لحكمة بالغة ، فلولا هذه العملية لاصبح ثانى اكسيد الكربون ذلك الغاز الخانق هو المكون الاساسى لجو الارض ولبلغت نسبته مائة مثل نسبة النتروجين وفى هذه الحالة يصبح جو الارض اشبه ما يكون بجو كوكب الزهره حيث تسببت نسبة ثانى اكسيد الكربون المرتفعة فى ارتفاع درجة حرارة الزهرة الى نحو ٥٠٠ درجة مئوية .

ولما كان غاز النتروجين صعب الاتحاد الكيميائى فقد تراكم فى الهواء حتى وصلت قيمته الحالية

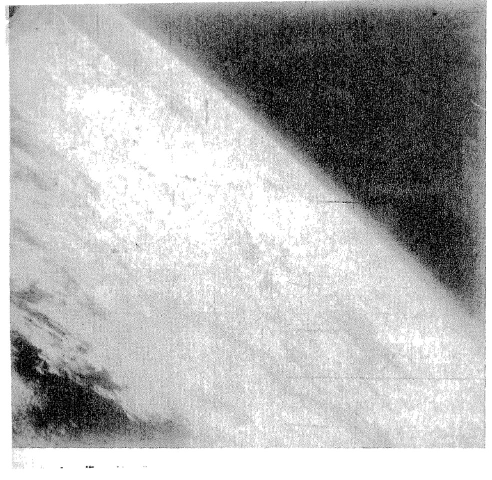


الى اكثر من ثلاثة ارباع الهواء ولعل الحكمة من ذلك هى الحد من نشاط الاوكسجين ، فالازوت لا يحترق ولا يسمح بالاحتراق فيه . وغاز الاوكسجين هو العنصر الفعال فى الهواء وهو أساس الحياة على الارض فعند استنشاقه يتجدد نقاء الكائنات الحية ويكسبها القدرة على العمل . وتقدر كمية النتروجين التى تثبت اثناء عمليات البرق فى الغلاف الجوى بمائة مليون طن سنويا وهذه الكمية التى تهطل مع الامطار تساعد النبات على الحصول على الكمية الكافية لغذائه من النتروجين ، هذا بالاضافة الى النتروجين التى تثبته البكتريا الخاصة بذلك . فمن النتروجين يصنع النبات المواد البروتينية من ثانى اكسيد الكربون والماء يصنع المواد الكربوهيدراتية اثناء عملية التمثيل الضوئى . ومن بخار الماء الذى كان المكون الاساسى البدائى لجو الارض ومن مياه الامطار يشرب النبات والناس والحيوان .

ودرجة حرارة الهواء هى التى تحدد شكل الانسان ونوع الحيوان والنباتات على سطح الكرة الارضية. فهناك فرق شاسع بين الاسكيمو القزم الذى يعيش بين ثلوج القطب والاوربى الذى يقطن المناطق المعتدلة تحت تأثير تيارات الهواء الغربية والعربى المقيم تحت تاثير الرياح التجارية والزنجى المتغلغل فى الادغال الكثيفة تحت الامطار الوفيرة .

والهواء هو السبب فى وجود نهار على الكرة الارضية فهو الذى يشتت اشعة الشمس فى جميع الاتجاهات مشتتا الاشعة الزرقاء بكفاءة عالية فتبدو لنا القبة السماوية زرقاء اللون بارتفاع حوالى نحو ٣٠ كيلو مترا .

فلولا الهواء لبدت لنا الشمس فى كبد السماء جنبا الى جنب بجوار النجوم ولعشنا فى ليل دائم .



صورة للارض من الفضاء تبين جزءا من القبة الزرقاء المحيطة بها

ويعمل الهواء كغطاء شديد الكفاءة يحيط بالارض مقللا الاختلافات الكثيرة فى درجات الحرارة . فلو فقدت الارض هواءها لارتفعت درجة الحرارة ظهرا الى درجة غليان الماء ولانخفضت فى منتصف الليل الى ١٥٠ درجة تحت الصفر . ولو هرب الهواء من الارض لخيم عليها صمت رهيب ولما استطعنا الاستماع الى أية موجات صوتية ولتبخرت جميع مياه البحار والمحيطات فى دقائق .

وخلاصة القول ان البحر الذى يغطى ثلاثة ارباع الكرة الارضية تقريبا ليس الا ثانى الاشياء على الارض من حيث الحجم واكبر منه محيط الهواء الذى يتحكم فى حياة الانسان ومعظم الكائنات الحية فبدون غاز الاوكسجين تموت الكائنات الحية على الفور تقريبا وبدون الطمى الذى تفتته العوامل الجوية من الحجارة وتحمله مياه الامطار لما كانت هناك تربة تنمو عليها النباتات وبدون ثانى اكسيد الكربون الجوى لم يكن فى استطاعة النباتات صناعة المواد الكربوهيدراتيه وهى الاساس فى صناعة السلسلة الغذائية فى الحياة الحيوانية . وبدون مظلة غاز الاوزون العاليه على ارتفاع ٢٤ كم من سطح الارض والتى تمتص اشعة الشمس فوق البنفسجية الضارة لتهددت الحياة على الارض . وبدون الهواء تتهوای النيازك على الارض الا ان صديقنا الهواء يصهر تلك الاحجار بالاحتكاك فتبدو لنا على هيئة شهب فيصل النزر اليسير منها الى سطح الارض على هيئة احجار او كحبات من الرمال .

على ان هذه ليست الا جزءا صغيرا من قائمة الخدمات المجانية التى يقوم بها الهواء والتى يعتبرها بلايين الناس الذين يأخذون شهيقا فى هذه اللحظة حقا مكتسبا لهم .

طرائف علمية

الاستاذ الدكتور ــ فؤاد عطا الله سليمان
استاذ الفسيولوجيا بكلية الطب البيطري
جامعة القاهرة

فيتامين "أ" يمنع حدوث سرطان الرئة الناتج عن التدخين

بينت بحوث الدكتور امبرتو سافيوتي في شيكاجو بدليل قاطع ان فيتامين «أ» يمكن خلايا الرئة من مقاومة بعض المواد شديدة الفاعلية في احداث السرطان ــ لقد اثبتت التجارب ان اعطاء حيوان الهامستر كميات كبيرة من فيتامين «أ» اوقفت حدوث سرطان الرئة المولد بواسطة مادة البنزبايرين . وهذه المادة المسببة للسرطان هي احد محتويات دخان التبغ ــ ويقول الدكتور سافيوتي انه من المحتمل ان يكون الفيتامين «أ» نفس الاثر في منع حدوث سرطان الرئة في الانسان نتيجة للتدخين .

وقد كانت هذه الملاحظات الخاصة باثار فيتامين «أ» نتيجة عابرة في اثناء سلسلة طويلة من البحوث التي كانت تجرى لمعرفة تاثير عوامل البيئة التي قد تكون لها علاقة باحداث السرطان .

ويقول الدكتور سافيوتي وزملاؤه انهم كانوا يبحثون عن حيوان يمكن احداث سرطان القصبة الهوائية به ، وهو نفس نوع سرطان الرئة الذي يحدث عادة في الانسان وكان حيوان الهامستر ــ وهو احد الحيوانات القارضة ــ هو الحيوان المناسب ذلك لان الحيوان من هذا النوع تكون رئته سليمة للغاية وتتميز بقدرتها الفائقة على مقاومة الاصابات وقل ما تعاني من سرطان الرئة ذاتيا اى تلقائيا .

تمكن هؤلاء العلماء من احداث سرطان في حيوانات التجارب هذه بواسطة غرس حبيبات صغيرة من المادة المسببة للسرطان في القصبة الهوائية . وكانت هذه الحبوب مكونة من ذرات من المواد العالقة بالهواء الجوي او ذرات الهيماتايت مع مادة البنزبايرين وهي مادة لا تحدث آثارا سامة حادة للحيوان .

ومادة البنزبايرين لها خاصية اعطاء وهج شديد اذا تعرضت للاشعة فوق البنفسجية . لذلك يمكن متابعة انتشارها في انسجة الرئة المختلفة بواسطة عمل شرائح منها وفحصها بواسطة المجهر الفلورسنتي مع استخدام الاشعة فوق البنفسجية كمصدر للضوء .

وقد لوحظ ان بعض الخلايا الخاصة المنتشرة بين انسجة الرئة تبتلع ذرات التراب الكبيرة ــ وبعد ذلك تنتشر المادة المسببة للسرطان خارج هذه الخلايا وتذوب في السائل البيني الموجود بين خلايا الرئة بما في ذلك الخلايا المخاطية المغطية لسطح القصبة الهوائية والشعب الهوائية . هذه هي الخلايا التي تتحول الى خلايا سرطانية . وقد وجد انه بعد فترة من الزمن تحولت هذه الخلايا فعلا الى خلايا سرطانية في حيوانات التجارب ويسمى هذا النوع من السرطان «سرطان الشعب والقصبة الهوائية» وهو الشبيه بالنوع الذي يحدث في الانسان نتيجة للتدخين . ويلعب التراب او الهيماتايت دورا هاما ، وهو اثارة الخلايا مما يهيىء الظروف المناسبة للمادة الهيدروكربونية (البنزبايرين) لكي تسبب حدوث السرطان .

لكي يحدث هذا النوع من السرطان تتحول الخلايا الطلائية المبطنة للقصبة الهوائية والشعب الهوائية من خلايا عمودية الى خلايا مفلطحة تشبه القشور كما هو الحال في الطبقة الخارجية للجلد ــ بعض هذه الخلايا يتحول بعد ذلك الى خلايا سرطانية تخترق جدار الشعب الهوائية وتتكاثر وتكون كتلة من الخلايا السرطانية .

وخطر لهؤلاء العلماء خاطر هو ان حالات نقص فيتامين «أ» تؤدي الى حدوث تحور في الخلايا الطلائية يشبه ما تحدثه هذه المواد المسببة لسرطان الرئة . وان اعطاء الحيوان او الانسان كميات كبيرة من هذا الفيتامين تمنع تحول هذه الخلايا الحية المغطية لسطح الرئة والامعاء وباقي اجهزة الجسم الى خلايا قرنية . على هذا الاساس اعطى الباحثون في شيكاجو الحيوانات جرعات كبيرة من فيتامين «أ» بعد تعريضها للمادة البنزبايرين ــ فوجدوا انه من بين ستين حيوانا اعطيت ٥٠٠٠ وحدة من فيتامين «أ» بواسطة الفم مرتين في الاسبوع لمدة عشرة اسابيع (المقدار المناسب للانسان هو ٢٥٠٠ وحدة يوميا) اصيب حيوان واحد فقط بالسرطان . لقد سر العلماء عندما وجدوا ان اولى مراحل حدوث السرطان قد توقفت تماما . بهذه الصورة امكن منع حدوث السرطان من اساسه . في مقابل ذلك اصيب بالسرطان ١٦ حيوانا

من بين ٥٣ حيوانا لم يعطوا فيتامين «أ» .

ما هو الدور الذي يقوم به فيتامين «أ» بهذا الخصوص ؟ ما زال ذلك الامر قيد البحث . انه من المعلوم ان هذه المادة الكيميائية لازمة لصحة وسلامة الغشاء المخاطي المبطن لجميع اجهزة الجسم المجوفة كالجهاز الهضمي والتنفسي والبولي والتناسلي وكذلك سلامة الجلد وحيويته - وهو ضروري ايضا لنشاط الجهاز العصبي . وقد اظهرت ابحاث مشابهة ان اضافة فيتامين «أ» الى غذاء الفئران تمنع حدوث سرطان عنق الرحم بعد تعرضها للمادة المسببة للسرطان .

وفي انجلترا وجد الدكتور لازنتركي في كامبريدج ان اضافة فيتامين «أ» ايضا يمنع حدوث سرطان البروستاتا . وهناك احتمال ان فيتامين «أ» يحمي الغشاء المحيط باحد مكونات الخلية وهي جسيمات تحتوى بداخلها على مجموعة من الخمائر الهضمية (الليزوزومات) ، وفي حالة نقص فيتامين «أ» تتسرب هذه الخمائر من هذه الجسيمات وتغير مميزات الكروموزومات فتثيرها وتنبهها لتتكاثر بصورة مبالغة تؤدى الى حدوث السرطان .

هذه البحوث تبشر بالخير للبشرية وتفتح المجال لمزيد من المعرفة بأسلوب البحث العلمي .

الماء من حولها

ولكن كيف تشرب الأسماك؟

من العجيب ان تكون احدى المشاكل التي تواجه الاسماك التي تعيش في البحار ، هي : كيف تحصل على احتياجاتها من الماء .
ان المشكلة هي ان ماء البحار شديد الملوحة ويميل بواسطة الضغط الاوزموزي أن يسحب الماء من داخل اجسام الاسماك البحرية الى الخارج . كذلك قد يبدو ان الحياة بالنسبة للاسماك في المياه العذبة أيسر ، ولكن ذلك غير صحيح ، ذلك لانها تميل الى احتواء كميات كبيرة من الماء داخل اجسامها وبذلك تصبح مستودعا للماء .

لقد كان الدكتور هيرانو ومساعدوه مهتمين بمعرفة الوسيلة التي يتمكن بها السمك من الشرب وقد بدا انه في كلا الحالتين تقوم الهرمونات بتنظيم سريان أيونات الصوديوم والماء المذيب لها .

في حالة الاسماك البحرية ترغم الاسماك على تناول كميات هائلة من الماء لكي تعوض ما تفقده منه باستمرار بواسطة ملوحة ماء البحار والمحيطات . ان ما يحدث هو نتيجة لتأثير هورمون الكورتيزول الذي تفرزه الغدة الكظرية ويكون مستواه في الدم مرتفعا . هذا الهرمون يقوم بتنبيه مضخة الصوديوم اي يزيد سرعة امتصاص املاح الصوديوم عن طريق الامعاء مذابا في كميات هائلة من الماء . نتيجة لذلك يدخل جسم السمكة كميات كبيرة من املاح الصوديوم مصحوبة بكميات كبيرة من الماء . ذلك لان امعاء هذه الانواع من الاسماك البحرية تسمح للماء بالنفاذ من خلالها .

ومن ناحية اخرى فان خياشيم الاسماك البحرية تكاد لا تسمح بنفاذ الماء منها . وتستخدم الاسماك الخياشيم كوسيلة للتخلص من املاح الصوديوم الزائدة عن احتياجاتها . بالتالي فانه تحت تأثير نفس هذا الهرمون (الكورتيزول) تنبه مضخة الصوديوم في الخياشيم في اتجاه مضاد لما هو الحال في الامعاء . يدفع هرمون الكورتيزول أيونات الصوديوم من خلال اغشية الخياشيم ولكن في هذه المرة في اتجاه من داخل جسم السمكة الى الخارج نحو الماء المحيط . وحيث أن الخياشيم غير نفاذة للماء الا بدرجة ضئيلة يكون الماء المفقود قليلا جدا وتخرج املاح الصوديوم في درجة عالية التركيز . بذلك يكون الماء الذي يدخل جسم السمكة عن طريق الامعاء متناظرا مع ما يفقده جسمها من سطحها بالضغط الاوزموزي .

اما في حالة الاسماك الميساه العذبة فان المشكلة هي كيفية تفادي اخذ كميات كبيرة من الماء . في نفس الوقت فانها تحتاج لاستخلاص ايونات الصوديوم من الماء المحيط بها . انها تفعل ذلك بواسطة افراز هرمون آخر هو هرمون البرولاكتين (هرمون ادرار اللبن في الثدييات) . هذا الهرمون يجعل جدار الامعاء اقل نفاذية للماء . لذلك فهو ينشط مضخة الصوديوم بحيث تنقل املاح الصوديوم الى داخل الجسم مع كميات ضئيلة من الماء الذي يدخل بصورة سلبية كمذيب لها .

ومع استخدام تأثيرات متنوعة لهذين الهرمونين ، تستطيع الاسماك التي تهاجر بين ميساه الانهار العذبة والبحار أن تنظم احتياجاتها من الماء والصوديوم بحيث تتلاءم مع البيئة التي تعيش فيها . .

الفوائد العلاجية والوقائية

لبروتينات الدم

الدكتور يسرى احمد جبر
استاذ الكيمياء الحيوية بمعهد البحوث الطبية
جامعة الاسكندرية

كان لتقدم العلم العالمى فى مدة العشرين سنة الاخيرة اثر كبير فى زيادة المعرفة فى مجال الدم والبلازما . ويعزى هذا التقدم الواضح الى استنباط طرق معملية دقيقة لتحليل البروتينات ، لتقدير درجة تفاوتها الامر الذى ادى الى اكتشاف ثوابت طبيعية جديدة للبروتينات ، لم تكن معروفة من قبل . ومن أهم الطرق المعملية التى استحدثت فى هذا المجال : طريقة الحمل الايونى التى تعتمد على اختلاف سرعة تحرك البروتينات المختلفة تحت تأثير التيار الكهربائى وطريقة القوة المركزية الطاردة التى تعتمد على اختلاف سرعة ترسيب هذه البروتينات تحت تأثير القوة المركزية الطاردة . وقد أمكن بهذه الطرق دراسة الخواص الطبيعية والكيميائية لبروتينات الدم ، وعلاقة هذه الخواص بالنواحى الفسيولوجية والمناعية المعروفة عن الدم . كما امكن دراسة التغيرات الكيميائية والبيولوجية التى تحدث فى الدم فى كثير من الحالات المرضية .

ولعل ظروف الحرب العالمية الثانية كانت من أهم العوامل التى شجعت على قيام هذه الدراسات الحيوية فى كثير من الدول المتحاربة . فقد كان الدم يخزن فى هذه الدول بكميات ضخمة للرجوع اليه عند الحاجة لاسعاف المصابين من القوات المسلحة فى الميدان ومن المدنيين نتيجة للغارات الجوية التى كانت تدور سجالا بين الطرفين المتحاربين . ومما يسترعى الانتباه ان معظم حالات نقل الدم فى ذلك الوقت كان يصرف لها الدم من فصيلة (صفر) لزيادة نسبة هذه الفصيلة بين الناس من جهة ولتفادى اجراء الفحوص التبادلية بين دم المريض والدم المنقول اليه فى هذه الحالات المستعجلة من جهة اخرى . وقد توافرت بذلك كميات كبيرة من البلازما التى كانت تفصل من زجاجات دم الفصائل الاخرى بعد تاريخ الانتهاء ، واتخذت الاجراءات لتخزين هذه البلازما من الحالة المتجمدة للرجوع اليها عند الحاجة .

الا ان تجفيف هذه الكميات الضخمة من البلازما لم يكن متيسرا وذلك لارتفاع اسعار الاجهزة التجفيف فى ذلك الوقت وطول المدة التى تستغرقها عملية التجفيف وحاجة العملية الى فنيين ومدربين لضمان سلامة الانتاج الذى كان يفسد فى بعض الاحيان نتيجة لانقطاع التيار الكهربائى اثناء العملية . هذا بالاضافة الى رغبة كثير من الاطباء فى استعمال البلازما او ما يعوضها فى صورة سائلة تستوفى الشروط الاتية :

١ ـ سهولة نقلها من مكان الى آخر بدون حدوث تغيرات فى خواصها الكيميائية والبيولوجية .

٢ ـ يمكن حقنها فى اى مريض بغض النظر عن فصيلته الدموية .

٣ ـ يمكن تعقيمها بواسطة ترشيحها خلال مرشحات « زيتز »

وبناء على هذه الاعتبارات فقد استحدث « كون » عملية « تجزىء البلازما » وهى عملية كيميائية معقدة تجرى فى درجات الحرارة المنخفضة للحصول على بروتينات البلازما محتفظة بخواصها البيولوجية وفوائدها العلاجية . وقد امكن بهذه الطريقة فصل البيومين البلازما فى حالة نقية واستعمل بنجاح كبديل للبلازما .

ويحضر الالبيومين على صورة محاليل مركزة يحتوى كل ١٠٠ سم٣ منهـا على ٢٥ جم من الالبيومين النقى . ومما هو جدير بالذكر أن هذه الكمية من الالبيومين تقوم مقام نصف لتر من البلازما البشرية فى علاج حالات النزيف والصدمات ، هذا بالاضافة الى سهولة استعمال هذه المحاليل المركزة فى حالتها السائلة وسهولة تخزينها فى درجات الحرارة العادية والاستوائية .

كما امكن فصل كثير من بروتينات البلازما الاخرى بواسطة هذه الطريقة لاستعمالها للاغراض العلاجية والوقائية مثل الفبرونوجين والثرومبين لعمليات ترقيع الجلد ورغوة الفبرين لايقاف النزيف فى عمليات جراحة المخ والصدر . كما امكن فصل الجاماجلوبيولين الذى يحتوى على الاجسام المناعية فى صورة مركزة ، واستعمل بنجاح فى تحصين الناس ضد بعض الامراض الوبائية مثل شلل الاطفال والحصبة ويرقان الكبد المعدى ويرقان الكبد المصلى .

وكان طبيعيا — بعد ان اكتشفت اهمية بروتينات البلازما فى علاج كثير من الحالات الجراحية والمرضية — أن تحضر هذه والبروتينات فى صورة نقية مركزة وعلى نطاق انتاجى واسع لعلاج هذه الحالات اذ ليس هناك داع لاستعمال الدم الكامل او البلازما الكاملة لعلاج الحالات التى تشفى بواسطة بروتينات أو مشتقات معينة من البلازما ، فلا شك ان استعمال هذه المشتقات فى صورة مركزة يكون اجدى وانفع فى شفاء هذه الحالات . وفيما يلى بيان بالفوائد العلاجية لمشتقات البلازما :

الفبرونوجين والثرومبين :

تساعد هذه المجموعة من البروتينات على تجلط الدم وبالتالى على التئام الجروح فالفبرونوجين يتفاعل مع خميرة الثرومبين مكونا الجلطة . وعلى ذلك يمكن استعمال كل منهما على صورة محاليل مركزة او على صورة منتجات اخرى تصنع منها تحت ظروف خاصة .

وقد استعمل الفبرونوجين والثرومبين بنجاح فى علاج الحروق اذ يتكون فى هذه الحالة غشاء رقيق يعمل على سرعة التئام الحروق ، ويقيها من المؤثرات الخارجية .

واستعملت محاليل الفبرونوجين والثرومبين المركزة بنجاح فى عمليات ترقيع الجلد . وامكن التحكم فى سرعة التجلط بتغيير نسبة الفبرونوجين الى الثرومبين فى المزيج المستعمل حتى يحين الوقت المناسب للعملية . وقد اثبتت التجارب أفضلية هذه الطريقة عن طريقة الضمادات الضاغطة لتثبيت الرقعة الجلدية فى موضعها . ففى حالة استعمال الفبرونوجين والثرومبين يكون التئام الجروح أسرع وتمتد الشعيرات الدموية داخل انسجة الرقعة فى ظرف أيام معدودة ، كما أن لون الجلد يكون اقرب الى الطبيعة منه فى حالة استعمال الضمادات الضاغطة .

هذا وقد افادت أيضا محاليل الفبرونوجين المركزة فى تثبيت الالياف العصبية فى موضعها فى عمليات ترقيع الاعصاب .

وتستعمل رغوة الفبرين فى العمليات الجراحية على صورة قطع مكعبة طول كل منها ٤ سم وسمكها ١ سم . ومما هو جدير بالذكر فى هذا الموضوع ان رغوة الفبرين نفسها لا تسبب التئام الجروح فهى عبارة عن كتلة هشة من خيوط الفبرين جففت من الحالة المتجمدة ، ثم سخنت فى فرن عند درجة ١٣٠ م لمدة ساعة . وعند الاستعمال توضع رغوة الفبرين فى محلول الثرومبين فتنتفخ الرغوة وينتشر الثرومبين على مساحة كبيرة من شعيرات الفبرين ، وبذلك تزداد فعالية الثرومبين فى التئام الجروح حيث يتجلط الدم تحت تأثير الثرومبين ، ومن مميزات استعمال رغوة الفبرين فى هذه الجراحات ما يأتى :

١ — عدم التصاق المخ بالاغشية المحيطة به .

٢ — سرعة امتصاص رغوة الفبرين .

٣ — عدم حدوث مضاعفات ضارة بصحة المريض او مضاعفات تؤثر على سرعة التئام الجروح .

هذا وقد استعملت رغوة الفبرين بنجاح فى جراحات الصدر ، كما استعمل مزيج من الفبرونوجين والثرومبين فى نفس الجراحات لايقاف نزيف الدم من الشعيرات الدموية المنتشرة فى انسجة الرئتين . واستعمل نفس المزيج بنجاح لايقاف نزيف الدم فى عمليات الكبد والبنكرياس .

وقد استعمل الدم بنجاح منذ زمن طويل لعلاج امراض النزف التى تنشأ عن تغيرات واضحة فى جهاز تجلط الدم — الامر الذى يحتاج الى اختيار الدم المطابق لفصيلة دم المريض فى كل عملية نقل دم تجرى له . ولحسن الحظ ثبتت فائدة البلازما البشرية فى علاج هذه الامراض ، وبذلك امكن التغلب على صعوبة ايجاد الدم المناسب لعملية النقل فى كل حالة . ولما امكن تحضير الفبرونوجين والثرومبين من البلازما البشرية فى حالة شبه نقية ، اتجه التفكير الى استعمالها فى علاج المصابين بامراض النزف ، واثبتت التجارب ان مدة تجلط الدم

المأخوذ من هؤلاء المرضى تنقص نقصا واضحا بعد حقنهم بمحلول من الفبرونوجين قوة ٢٪ — ومما يسترعى الانتباه ان الفبرونوجين النقى لا يفيد هذه الحالات المرضية ، فى حين ان الفبرونوجين غير النقى يشفيها — الامر الذى يعزى الى وجود عامل اخر يترسب مع الفبرونوجين اثناء تحضيره من البلازما ويرجع اليه المفعول الشافى للفبرونوجين ويسمى هذا العامل الجلوبيولين المانع للنزف .

ويتحلل هذا الجلوبيولين بسرعة فى الدم المحفوظ ، ولذلك يفصل الفبرونوجين (الذى يحتوى على الجلوبيولين المانع للنزف) من الدم الطازج فى مدة لا تتجاوز ٢٤ ساعة بعد اخذه من المتطوعين فى بنوك الدم .

ومن هذا يتضح أن علاج أمراض النزف يعتمد على الفبرونوجين وعلى عوامل اخرى توجد فى البلازما الطازجة بكميات صغيرة جدا . وقد أمكن فصل بعض هذه العوامل الفعالة فى صورة نقية وما زالت البقية الاخرى تحت الدراسة والابحاث . لذلك ينصح باستعمال البلازما الطازجة فى صورتها المتكاملة لعلاج هذه الامراض بوجه عام .

الجاماجلوبيولين :

يفيد الجاماجلوبيولين فى الوقاية من عدد محدود من الامراض المعدية مثل الحصبة ، وشلل الاطفال والحصبة الالمانية ، ويرقان الكبد المصلى ، بشرط ان يحضر الجاماجلوبيولين من البلازما التى فصلت من أكبر عدد ممكن من زجاجات الدم حتى يمثل الجاماجلوبيولين ما يسمى «الصورة المناعية» للمجتمع الذى ينتجه ويستعمل فيه وذلك لكى نضمن مفعوله فى الوقاية من اكبر عدد من الامراض المعدية . ومما هو جدير بالذكر فى هذا الموضوع أن جرعة الجاماجلوبيولين التى لا يتجاوز حجمها ٣ سم٣ تحتوى على نفس كمية الجاماجلوبيولين (٢٥٠ ملليجراما) الموجودة فى حوالى ٥٠ سم٣ من البلازما البشرية ، الامر الذى يشجع على فصله من البلازما فى صورة مركزة لاستعماله فى الوقاية من بعض الامراض دون احتمال لانتقال عدوى اليرقان نتيجة التطعيم .

الالبيومين :

استعمل الالبيومين المفصول من البلازما البشرية بنجاح لعلاج الحالات الآتية :

١ — حالات الصدمات لتعويض كميات الدم المفقودة .

٢ — الحالات المرضية التى تنقص فيها نسبة البيومين فى الدم عن الحدود العادية .

ومما يسترعى الانتباه ان هناك مميزات كثيرة للالبيومين تزيد اهميته من الناحية العلاجية وذلك لان محاليله المركزة اقل لزوجة من محاليل البلازما البشرية التى تحتوى على نفس النسبة من البروتينات هذا بالاضافة الى أنه يمكن التحكم فى تركيز ايون الصوديوم فى محاليل الالبيومين مما يتناسب مع حالة المريض الاكلينيكية وبناء على ذلك امكن استعمال الالبيومين على صورة محاليل مركزة تحتوى على ٢٥جم من الالبيومين فى كل ١٠٠ سم٣ من المحلول . كما امكن حقن هذه المحاليل المركزة فى الاطفال (فى الوريد) خلال الابر الرفيعة التى يتراوح قطرها الخارجى ما بين ٧٢ر مم الى ٩ر٠ مم فى حين يصل القطر الخارجى لابرة نقل الدم العادية الى ٢٫٤٢ مم .

ومما يشجع على استعمال الالبيومين من الناحية النظرية ، خلوه من الصفات الانتيجينية بمعنى انه لا يسبب ظهور أعراض الحساسية فى المرضى ، الامر الذى يحدث احيانا نتيجة لاستعمال البلازما والامصال للاغراض العلاجية والوقائية .

هذا بالنسبة الى الالبيومين فى صورته الطبيعية الموجودة فى البلازما المتكاملة . اما بالنسبة الى الالبيومين الذى فصل من البلازما البشرية بواسطة الطرق الكيميائية المعقدة التى تعتمد على ترسيبه بالمذيبات العضوية مثل الاثير والكحول ، فقد كان البعض يعتقد ان مثل هذا الالبيومين يختلف فى صفاته البيولوجية عن الالبيومين الموجود فى البلازما المتكاملة نتيجة لتغيرات طفيفة قد تحدث فى خواصه الطبيعية والكيميائية اثناء عملية الترسيب التى تجرى فى درجات الحرارة المنخفضة ، الامر الذى قد يؤدى الى ظهور خواص انتيجينية جديدة فى جزيئاته لم تكن موجودة من قبل الا ان الخبرة العملية فى هذا المجال قضت على كل هذه الشكوك التى كان يخشى منها ، فقد استعمل الالبيومين المفصول من البلازما البشرية بنجاح فى فترات متقطعة وبكميات مختلفة ومن مصادر متباينة فى علاج كثير من المرضى الذين يختلفون اختلافا واضحا فى حساسيتهم بالنسبة الى المواد البروتينية دون حدوث مضاعفات تذكر .

قالت صحافة العالم

*** الطاقة الشمسية لحماية خطوط الانابيب * حقن البروتين الطبيعي المشع لتنشيط الذاكرة * علاج الارهاق والأرق بالخلايا الحية * نظام جديد لرسم القلب بالالوان * علاج جديد للانيميا * بحوث مكثفة للكشف عن اسرار الجينات * أمل جديد للمصابين بالغضروف ***

الطاقة الشمسية لحماية خطوط الانابيب

من قبل كانت الخلايا الشمسيه التى صممت خصيصا لتجارب الفضاء ، باهظة التكاليف بالنسبة لاستعمالها على الارض . ولكن الآن أصبحت هذه الخلايا متوفرة بتكاليف عادية مما ساعد على سرعة انتشارها فى مختلف المجالات

واقطار الشرق الاوسط التى تتعرض دائما لاشعة الشمس تعتبر مثالية لاستغلال طاقة الشمس . وتستغل الآن الطاقة الناتجة عن الشمس فى حماية أنابيب البترول من الصدأ . فان انبوبة الصلب المدفونة فى الارض ستصدأ مع مرور الوقت ، وبعد ذلك تتآكل ، وفى النهاية تتحطم . وذلك يؤدى الى تكاليف باهظة للصيانة .

وبما ان عملية التآكل التى تدمر المعدن هى عملية تفاعل كهروكيمائية بين المعدن والمحيط الموجود به . ومثلا لو تركت انبوبة من الصلب بدون حماية فانها سريعا ما تتآكل وتعود الى شكلها الاصلى ، وتفقد بذلك كلا من شكلها وفائدتها .

والحماية « الكاثودية » هى عملية التحكم فى التآكل عن طريق الوسائل الكهربائية . وقد استخدمت هذه الطريقة على نطاق واسع لحماية الانابيب الفولاذية والادوات والمنشآت المصنوعة من الصلب . وتقوم الطريقة اساسا على تمرير تيار كهربائى فى المنشآت المعدنية بقوة مناسبة لتحييد اى تيار ينتج عن التفاعل الكهروكيمائى بين المنشآت المعدنية والأرض المقامة عليها .

وكانت المشكلة التى تعترض نجاح هذه الطريقة الى وقت قصير هى فداحة تكاليف الكهرباء المستمدة بالطرق التقليدية ، ولكن مع التوسع فى استغلال طاقة الشمس امكن توليد طاقة كهربائية رخيصة فتحت الطريق امام استعمال الطريقة « الكاثودية » لحماية خطوط انابيب البترول المنتشرة فى صحارى البلاد المنتجة للبترول فى الشرق الاوسط .

« عن الاسوشيتدبرس »

حقن البروتين الطبيعي المشع لتنشيط الذاكرة

الدكتور فيل ينسن جراح الاعصاب بمستشفى آرهاوس العام بكوبنهاجن توصل الى طريقة جديدة لعلاج ضحايا حالات التهاب وارتجاج المخ ، والذى يؤدى فى حالات كثيرة الى تدهور المقدرة الذهنية لدى المصابين . والتهاب المخ لا يحدث فقط فى السنين المتقدمة ، ولكنه يحدث أيضا فى سن الشباب ، والطريقة الجديدة فى العلاج تحل محل الطريقة القديمة والتى تقتضى مداومة العلاج لزمن طويل فى معاهد الامراض العصبية .

والاسلوب الجديد يتم عن طريق حقن المريض بالبروتين الطبيعى المشع فى فجوة المخ بواسطة ابرة غير مدببة تنفذ خلال تلافيف المخ كما تنفذ ابرة التريكو من خلال كومة من المكرونة الاسباجيتى . وفى نفس الوقت تقوم آلة تصوير تعمل باشعة جاما لها قدرة تسجيلية تبلغ اربعة الاف نقطة ، تقوم بالتقاط سلسلة من خمس صور طوال مدة ٤٨ ساعة لتبين تأثير الحقنة . ويمكن تحديد نسبة سريان العقار بواسطة الكومبيوتر . وعلى الرغم من التقدم الكبير فى اساليب التصوير بالاشعة السينية ، فانه يفضل فى مستشفى آرهاوس استعمال فحوصات النظائر المشعة .

وتكثر مثل هذه الاصابات فى اوساط الملاكمين وتؤدى فى نهاية الامر الى تدهور قدراتهم العقلية وتحولهم الى حطام آدمية لا نفع منها . وتبدأ الاصابة عند محترفى الملاكمة بتراجع غير عادى لاغشية المخ . وعندما تغلق المنافذ الطبيعية للسوائل المخية ، فان الضغط يبدأ فى التكون فى المخ . وبعد مضى اسابيع أو سنوات يبدأ ضمور المخ .. ثم ضعف الذاكرة وبطء التفكير .

ولكن الآن وعن طريق العلاج بحقن البروتين الطبيعي المشبع ، او كما اصبح يطلق عليها في مستشفى آر هاوس « حقن تنشيط الذاكرة » فقد اصبح من الممكن الآن وقف التدهور العقلي وتنشيط ذاكرة المصابين واعادتهم تقريبا الى حالتهم الطبيعية .

وفي نفس المستشفى تجري التجارب على اساليب جديدة لعلاج كثير من الامراض التي تحد من قدرة الانسان على العمل وتحيل حياته الى جحيم من الآلام المستمرة . فاورام والتهابات عظام المفاصل تبدو من خلال فحصها بالمنظار المشعة ، ان الامر يقتضي زيادة سريان الدم حتى تزول الاورام والالتهابات ، او على اقل تقدير تقليلها الى اقصى حد ممكن . واكثر من طريقة جديدة لعلاج هذه الامراض تجري عليها التجارب الاخيرة في هذه الايام .

« عن دانيش جورنال »

علاج الارهاق والارق بالخلايا الحية

في السنوات الاخيرة زاد اهتمام الناس في المانيا الاتحادية بنوع من العلاج الطبي لازال مجهولا في بلاد كثيرة من العالم ، وهو علاج خلايا الجسم والمحافظة على نشاطها وحيويتها حتى عندما يصل الانسان الى سن متقدمة ، وقد اكتشف هذا العلاج البروفيسور «بول نيهاوس» من سويسرا ، وقام تلميذه الدكتور سيجفريد بلوك بادخال بعض التحسينات على طريقة العلاج ، ثم اقام مصحة لعلاج المرضى من جميع انحاء العالم في مدينة لينجريس بالقرب من ميونيخ .

والطريقة الجديدة تقوم على استخراج بعض العناصر من جنين الاغنام المذبوحة حديثا ثم تضخيم مواد الخلايا بمحلول غذائي فسيولوجي خاص ، وبعد ذلك تنقل هذه الخلايا الحيوية الى المرضى بمنتهى السرعة ، وذلك عن طريق حقنهم بحقنة خاصة تدخل هذه الخلايا الحيوية الى العضلات .

والجدير بالملاحظة ان مركبات الخلايا المتعلقة بعضو الجسم المتالم تمتص بسرعة شديدة بواسطة هذا العضو ، ويكون الامتصاص اسرع كلما كانت الاصابة اشد ، ولنجاح طريقة العلاج يجب علي المريض ان يبقى في المصحة لمدة لا تقل عن ستة ايام تحت اشراف الطبيب المعالج لمعرفة حالته واختبار الخلايا المناسبة له ، وهذا العلاج يؤدي الى اعادة النشاط العام للجسم من ناحية وعلاج الامراض المزمنة التي تستفيد من اضافة الخلايا الحية اليها من ناحية اخرى .

ويقول الدكتور بلوك ، اذا اخذنا مثلا مريضا يشكو الى جانب اعراض كبر السن من الم في الكبد وعضلات القلب ، فاذا اعطى هذا المريض حقنة من ١٦ نوعا من انواع الخلايا العضوية من بينها الكبد وعضلات القلب وخلايا المخ والغدد الادرونالية والخصية ، فان العلاج يهدف الى اعادة الشباب الى الاعضاء المريضة وزيادة الحيوية العامة للجسم .

واكثر انواع العلاج نجاحا هو علاج حالات الضعف المتصلة بكبر السن ، مثل تصلب الشرايين ، وتصلب الاوعية المخية ، وامراض الكبد والكلى والدورة الدموية . كما ان عددا كبيرا من الامراض العضوية والعقلية مثل الشكوى من التوتر والاجهاد يمكن علاجها بنجاح . وقد ثبت ان حالات الضعف الجنسي وحالات الربو والام المفاصل والروماتيزم والارق قد تم علاجها ايضا بنجاح .

وفضلا عن الخلايا الحية فتوجد ايضا الخلايا الجافة او المجمدة ، ولكن الدكتور سيجفريد بلوك يفضل العلاج بالخلايا الحية وخاصة في حالات الارهاق العام .

« عن اليونايتدبرس »

نظام جديد لرسم القلب بالالوان

« توسمتشو » استاذ الوسائل الالكترونية في قسم ابحاث العلوم الشاملة والهندسة بمعهد طوكيو للتكنولوجيا و « كيفيتشي » استاذ الطب الباطني في جامعة شووا باليابان . اعلنا مؤخرا عن توصلهما الى نظام جديد تماما لرسم القلب كهربائيا وتوضيح التغيرات في حالة القلب باللونين الاحمر والاخضر على شاشة جهاز استقبال تليفزيوني ملون . وهذا الجهاز يعرف باسم جهاز الاستقبال التليفزيوني للعرض الملون الديناميكي للرسوم الكاملة لسطح الجسم .

وتتلخص الطريقة القديمة المستعملة حاليا ، في أن انقباض القلب يسبب سريان تيار كهربائي ضعيف عبر جلد الجسم . وجهاز رسم القلب العادي يقوم بقياس القوة الكهربائية للجسم بالقرب من القلب ويسجله في شكل خط متموج او متذبذب . ولكن الامر يتطلب خبرة طويلة للتوصل الى تشخيص سليم

وبالاضافة الى ذلك ، فانه لما كان « الفولت » يقاس فقط فى المنطقة المجاورة للقلب فانه لا يمكن الحصول على معلومات دقيقة بصورة كاملة .

وعلى خلاف ذلك فان الجهاز الجديد يقيس القوة الكهربائية لسطح الجسم عند نقاط متعددة تغطى الصدر كله ومنطقة الظهر تقريبا ، ويتم تحليل المعلومات بواسطة الكمبيوتر وتوضيحها على شكل خطوط محيطية احتمالية مثل خطوط الضغط الجوى على خرائط الاحوال الجوية

ويتم بعد ذلك الربط بين الخطوط المحيطية الاحتمالية الكثيرة للكشف عن النبضات الدقيقة للقلب . وللجهاز الجديد كمبيوتر مصغر داخلى يقوم على الفور بعرض الخطوط الاحتمالية على جهاز استقبال تليفزيونى ملون فى شكل خطوط حمراء وخضراء توضح الاحتمالات الايجابية باللون الاحمر والسلبية باللون الاخضر فى شكل يضم فى مجموعة ١٦ ظلا .

والمعلومات التى يتم الحصول عليها بين فترات متقطعة ، مدة كل فترة ستة اجزاء من الف من الثانية تعرض على شاشة التليفزيون بمعدل رسمين بيانيين فى كل ثانية .. وهكذا تبين التغير المطرد . واذا كان هناك رسم خطى يبين التكوينات العظيمة للصدر والظهر ومكان القلب فان الذبذبات فى الخطوط المحيطية الاحتمالية يمكن ان تقرا بسهولة ، وبالاضافة الى ذلك فان الجهاز يقدم معلومات دقيقة فورية .

« جريدة اساهى اليابانية »

علاج جديد للانيميا

الكبد المريض من الممكن ان يملأ الجسم بدم فاسد ، وبالتالى يقوم الدم بتسميم الكبد ، الذى سرعان ما يتوقف عن افرازاته الضرورية . ومن اجل كسر طوق هذه الدورة الخطيرة ، تمكن الدكتور لاكلاند من السلاح الجوى الامريكى الى التوصل الى جهاز معقد يقوم بامتصاص دم المريض المصاب ويستبدله بمحلول بارد حامل للأكسوجين .

ويساعد المحلول للابقاء على حياة المريض عن طريق الاستعاضة عن اكسجين الدم بأكسجين المحلول ، وهكذا نمنع موت القلب والمخ . وبالتدريج يمتص الجهاز المحلول الجديد ويتم اعطاء المريض دما طبيعيا كاملا . وفى غرفة الانعاش وبعد ساعات يخرج المريض من غيبوبته ويبدأ الكبد العمل وهو سليم معافى .

وبهذه العملية يتخلص جسم المريض من الدم ويقوم المحلول الحامل للاكسجين بغسيل كامل لجميع الاوعية الدموية ، ثم يستبدل المحلول بعد ذلك بدم طبيعى جديد . وبهذه الطريقة ايضا من الممكن علاج مرض الانيميا او فقر الدم

وقد استعمل الجهاز فى تجربة على كلب استغرقت ست ساعات ، تم فيها تخفيف درجة حرارة الكلب الى ١٥ درجة مئوية . واثناء التجربة توقفت رئتا الكلب عن التنفس ، وتوقف قلبه عن الخفقان كما تم ابطاء كافة اعمال الجسم الاخرى .

وقد اصيب الكلب اثناء ذلك بحالات خفيفة من الاغماء ، وعندما انتهت عملية « الفسيل » عاد الجهاز العصبى للكلب الى عمله ، وعاد بالتالى لجسم الى الحياة .

وبايجاز حدثت عملية معينة وصل فيها الكلب الى مرحلة قريبة من الموت ، ثم تمت اعادته الى الحياة دون تلف خلايا جسمه ومكوناته الاساسية .

ويقول الدكتور لاكلاند انه يمكن تطبيق نفس التجربة على الانسان . فيبرد جسمه الى درجة الصفر ثم يعاد الى الحياة بعد اجراء عملية الغسيل . ويتوقع لاكلاند ان يبقى مخ الانسان ونخاعه الشوكى واعصابه حية لمدة قد تصل الى ٤٨ ساعة . وقد يمكن مستقبلا ان يمتد هذا الوقت طبقا لمشيئة الطبيب .

ومن المتوقع ان تستغل هذه التجربة فى عمليات زرع القلب والرئة والمخ .. وكذلك سيستفاد من النتائج فى حفظ جسم الانسان حيا فى عمليات مشابهة ولمدد اطول عندما يصل مريض الى حالة ميئوس من شفائها يمكن حفظ الجسم الى حين التوصل الى علاج لذلك المرض . وفى هذه الحالة يبرد الجسم الى درجة حرارة غاية فى الانخفاض .

« ساندای تايمس »

بحوث مكثفة للكشف عن اسرار « الجينات »

مركز الابحاث النووية فى «سايبر سدروف» القرب من فيينا فى النمسا لا تقتصر ابحاثه وتجاربه على الطاقة النووية فقط ، ولكن امتدت ابحاثه فى الفترة الاخيرة الى مجال صيانة ميكانيكا «الجينات»

وفى خريف ١٩٧٦ عقدت ندوة دولية فى مقر وكالة الطاقة الدولية للطاقة بفيينا . وكان موضوع الندوة هو « صيانة ميكانيكا مواد الجينات فى خلايا الانسان» . وحضر الندوة علماء بارزون من ١٥ دولة . من بينهم الحائزون على جائزة نوبل مثل البروفسور سير ماكفيرلين برنت ، والبروفسور اروين شار جاف الباحث الشهير فى مجال الحامض النووى . وقد قام بتنظيم الندوة بالمعهد البيولوجى بالتعاون مع الجمعية الدولية لابحاث الدواء . واقيمت هذه الندوة احتفالا بالعيد العشرين لمركز الابحاث النووية .

ومن هذا التاريخ توجهت الانظار الى المعهد الذى تغطى ابحاثه عدة مجالات طبية واسعة ، وقد ذكرت الصحف النمسوية مؤخرا ان التجارب والابحاث التى تجرى على الجينات داخل معامل المركز قد تلقى الضوء فى المستقبل القريب على اسرار « الجينات » واثرها على الوراثة مما يفتح افاقا جديدة امام الانسان

والمركز كما ذكرت الصحف يتعاون فى تجاربه وبحوثه مع عشرات من الجامعات ومراكز الابحاث العالمية بهدف مقارنة المعلومات ونتائج التجارب لاختصار الوقت حتى يمكن حل مشاكل الانسان البيولوجية

« عن التايمس »

امل جديد للمصابين بالغضروف

فى الجسم الادمى المعقد تحتل الغضاريف مكانة هامة بالنسبة للمفاصل ، فالغضروف يقوم بامتصاص الصدمات ويقلل من احتكاك اطراف العظام ببعضها ، وبدون وجود الغضاريف بمفاصلنا لاحسنا دائما بالالم ولوجدنا صعوبة مع كل حركة من حركاتنا .

ومنذ فترة من الزمن يقوم الجراحون الدنماركيون بدراسة امكانية تخفيف حدة الآم مفصل الركبة ومفاصل القدم عن طريق نقل (سمحاق غضاريف الضلوع) او الطبقة المغلفة للغضاريف ، الى المفاصل التى تحمل ثقل الجسم .

ويقوم الجراحان بنت بارفورد ، وجنز روباك بمتابعة زرع الغضاريف والتى بدأت فى اول الامر بمدينة اوبسالا بالسويد باجراء عمليات على المفاصل الفرعية ، وقد استغل كل من الفريقين الدنمركى والسويدى تحت اشراف الدكتور ثورسكوج طبيعة (السمحاق) المأخوذة من منطقة نمو الضلوع بالقرب من عظمة الصدر ، والذى يحتفظ بقدرته على انتاج مادة غضروفية جديدة حتى بعد زرعه فى منطقة اخرى بالجسم . وكذلك امكن تخليق غضروف بصفات معينة مناسبة لمكان زرعه .

وفى عام ١٩٧٨ قام بارفورد وهو جراح متخصص فى جراحة الايدى وجراحات التجميل باول عملية لزراعة السمحاق بمفصل الركبة . وكانت نتيجة العملية مشجعة للغاية اذ امكن استبدال غضروف تالف باخر سليم . وبذلك لم تعد هناك حاجة لازالة غطاء الركبة ، كما تم تقليل اثر الاصابة الى درجة كبيرة ويقول الدكتور روباك ان استخدام الطريقة الجديدة سيؤدى الى علاج بعض الحالات الخاصة فى المستقبل القريب ، والتى كان علاجها الوحيد

سيارة للمقعدين تتسلق السلالم



في الماضي هو وضع مفاصل صناعية في المنطقة المصابة ، او توقف حركة المفصل بصفة دائمة . ولذلك يقوم روباك بدراسة لنمو غضروف مزروع في مفاصل الارانب .

ويقول بارفورد ، انه يجب التأكد من أن العلاج الجديد سيكتب له صفة الدوام . وهذا يتطلب ابحاثا مطولة على تغذية الغضروف الجديد تحت ضغط الأحمال الثقيلة التي يحملها مفصل الركبة . ويجب التأكد ايضا ان الغضروف الجديد لن ينفلت من مكانه . وكذلك يجب ايضا قبل اخذ الغضروف الجديد من ضلع المريض وزرعه بالمكان الجديد القيام بعلاج عوامل التآكل التي ادت الى تآكل الغضروف الاصلي .

(دانش جورنال)

وتصعد الأرصفة

التكنولوجيا الحديثة لا تترك جانبا من حياة الانسان دون تطوير والامثلة على ذلك كثيرة . ومنها ما توصلت له احدى الشركات الاوربية اخيرا ، من تصميم سيارة كهربية مخصصة للمعوقين ، اطلقت عليها اسم « رينجر مارك ون » وتتميز السيارة الجديدة ببساطة التصميم وسهولة الاستخدام . كما انها تحقق تسهيلات عديدة للمعوقين فهي الى جانب مساعدتهم على الانتقال من مكان الى آخر بسرعة مناسبة وامان كامل ، يمكنها الصعود الى الارصفة وتسلق بعض درجات السلم . وهي بالطبع محاولات على طريق ازالة العقبات التي تواجه المعوق لتسهيل حياته .

تصميم طائرة للهبوط على سطح المريخ

علماء معهد الطيران بمعهد كاليفورنيا للتكنولوجيا ، صمموا طائرة تطير بدون قائد ، يمكن ان تحملها محطة فضاء مدارية ، وتتخذ لها مدارا حول كوكب المريخ ، ثم تطلق الطائرة لتحلق في اجواء الكوكب .

الطائرة مصممة بطريقة تسمح لها بالهبوط والتحليق عدة مرات من سطح المريخ ، وتحمل بداخلها اجهزة علمية تزن اكثر من مائتي رطل ، وتقطع مسافات في جو الكواكب تصل الى سبعة الاف ميل .

***

مصنع جديد للطاقة النووية تحت الماء

يقوم حاليا علماء مجموعة شركات امريكية تعمل في مجال الطاقة والهندسة الكهربية بتصميم مصنع للطاقة النووية مكون من اربع وحدات يقام امام ساحل مدينة نيوجرسي الامريكية على خليج المكسيك . يستغرق انشاء المصنع حوالى ست سنوات ، ويتكلف بليونين ونصف بليون من الدولارات .

وقد اعلن المسئولون بهذه الشركات ، انهم سيتقدمون قبل نهاية العام الحالي بطلب الى السلطات للسماح لهم باقامة هذه المحطة لتوليد الكهرباء من الطاقة النووية تحت سطح الماء .

***

بروتين رخيص من اعشاب المراعي المخمرة

ازمة الغذاء العالمية تدفع بالكثير من العلماء نحو محاولة استنباط مواد غذائية جديدة تساهم في حل الازمة . ومن هذه المحاولات مايجريه العلماء الاستراليون منذ سبع سنوات لاستغلال اعشاب المراعي كمصدر طبيعي ورخيص للبروتين وخاصة في الدول النامية . ويتم ذلك عن طريق اجراء عملية تخمير داخل المعامل لانواع من الاعشاب التي تنمو طبيعيا في المناطق الاستوائية لاستخراج البروتين منها . التجارب الاولى أنتجت كمية من البروتين الخام تعادل نصف كمية الاعشاب .

***

سباك آلي لمساعدة ربة المنزل

اكتشاف جديد تم تصنيعه بالفعل على المستوى التجاري ، وطرح في الاسواق البريطانية ، يهدف الى انهاء معاناة ربات البيوت مع السباكين . الاكتشاف عبارة عن جهاز منزلي جديد يستطيع « تسليك » جميع انواع البالوعات مهما كان سبب انسدادها . الجهاز يشبه المسدس ، ومزود بمحرك كهربائي ينطلق منه جسم لولبي الشكل يدور في حركة حلزونية داخل مواسير المياه ، فيزيل المواد العالقة بها ويعمل على دفع المياه خلالها . الجهاز له سرعات متعددة بحيث تستطيع ربة المنزل زيادة سرعة دوران الجسم اللولبي داخل الماسورة كلما كان انسدادها مستعصيا .

الكلمات المتقاطعة

ميشيل سمعان

	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢
١										■	■	
٢					■	■			■			
٣			■	■			■					
٤								■				
٥		■			■					■		
٦											■	
٧			■						■		■	
٨				■		■	■					■
٩	■								■			
١٠		■	■					■				
١١					■					■		
١٢					■							

كلمات افقية :

١ ـ عالم اكتشف الطبيعة المدركة للضـــوء الابيض وظاهرة الجاذبية والتغيرات .

٢ ـ ابن الابن ـ لؤلؤ ـ فلت من كارثة .

٣ـ كاتبةعربية ـ بخل ـ حيوان من ذوات الحافر .

٤ ـ (مايكل . . .) شـــــاعر انجليـزى من أبرز وارق الشعراء فى عصر الملكة اليـزابيث الاولى ـ لحم مقدد .

٥ ـ خنزير برى ـ اشد قوة ـ نهر بسويسرا (معكوسة) .

٦ ـ ما تتـــــرتب على نقص البترول .

٧ ـ غـــلاف يحيط بالـــزهر (معكوسة) ـ عقـــاقير ضـــد الامساك .

٨ ـ ســوستة ضخمة ـ تخبث رائحته .

٩ ـ متسلسلة من الاعـداد ـ لقب شرف انجليزى .

١٠ ـ مؤنث افاعى من غيـــر لفظها ـ ذكرنا .

١١ ـ وعاءدموى ـ شكلبسيط وبدائى لنبـــاتات مائية ـ حدث بشر .

١٢ ـ عملة لبنانية ـ الهة الحب والجمال والاخصاب عند اليونان .

كلمات رأسية :

١ ـ شـــــاعر الشباب ـ آلة نسيج .

٢ ـ مبعـــوث دولة لدى دولة اجنبية ـ من اصابات البرد ـ نغمة موسيقية .

٣ ـ عائش ـ أصـــلح ـ ملكة فرعونية (معكوســـــة) ـ سقى الارض (معكوسة) .

٤ ـ قوام ـ يوجه التهمـــة ـ كمية قياسية .

٥ ـ تفـــــرق ـ من الآلات الموسيقية .

٦ ـ نحو ـ اسهب (معكوسة) .

٧ ـ حب ـ نسكن ـ يهدى .

٨ ـ شعوب تتكلم اللغة التركية ـ ضعيفة ـ نهر المانى .

٩ ـ مملوك ـ بناء معقود بعضه الى بعض .

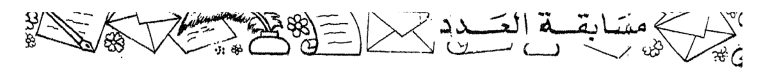
١٠ ـ اقليم فى جنوب الهنــد (معكوســـة) ـ (تيودور . . .) كاتب مجرى أسس الحـــركة الصهيونية .

١١ ـ خليق واهـل ـ عاصمة الامبراطورية الآشورية على نهـــر دجلة .

١٢ ـ بطلة قوميـــة فرنسية حررت بلادهـــا من الاستعمار الانجليزى ـ من المقامات الموسيقية العربية .

	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢
١	ا	ل	ا	ل	ك	ت	ر	و	ن	■	ا	س
٢	ك	و	ض	و	ى	هـ	■	ا	س	ف	ى	ن
٣	ل	م	ر	■	ر	ج	ل	هـ	■	ا	■	هـ
٤	و	ى	■	ع	و	ى	■	م	ا	ن	س	ا
٥	ط	■	ل	و	س	ر	ن	■	ن	و	ب	ل
٦	ى	هـ	و	د	ى	■	ا	ك	س	■	ر	ى
٧	ت	ب	غ	■	ن	ر	م	ى	■	ر	■	هـ
٨	■	■	ا	ب	■	س	ا	ل	ى	و	ت	■
٩	ج	خ	ر	ا	ف	ى	هـ	■	ص	ف	ى	ن
١٠	ا	ر	ى	ج	ى	ا	■	ف	و	ل	ج	ا
١١	و	ى	ت	ن	ى	■	س	و	ن	ب	ا	■
١٢	هـ	ن	م	ا	ك	■	ر	ج	هـ	■	ن	م

حل مسابقة العـــدد الماضى



**** الوان من الجوائز فى انتظارك لو حالفك التوفيق فى حل المسابقة التى يحملها كل عدد جديد من العلم . آلات حاسبة الكترونية مقدمة من شركة الاعلانات المصرية ... اجهزة ترانزستور واشتراكا تمجانية لمدة عام فى مجلة العلم ****

مسابقة مايو ١٩٧٩

بمناسبة تسلم مصر مدينة العريش يوم ٢٦ مايو ١٩٧٩ ، وهى عاصمة سيناء ذات الذكريات العزيزة فى تاريخ مصر عبر عصوره الطويلة .. فان مسابقة هذا الشهر تتناول بعض المعالم العلمية الطبوغرافية المرتبطة باحداث وذكريات تاريخية .

* السؤال الاول :

من الطرق التى تشتهر بها سيناء « ارض المعابر » طريق المحمل . وقد سمى كذلك لارتباطه بالمحمل الذى كان يصحب المسلمين السالكين لهذا الطريق البرى الى الاراضى الحجازية .. ويبدأ فى سيناء من العجرود « غرب السويس حاليا » الى النواطير فى مدخل صحراء التيه فبئر القريص الى نقب البغلة فنخل ، فوادى القريص حتى يصل الى العقبة ومنها الى داخل الاراضى الحجازية وقد بدأ مراسم « المحمل » الملك الظاهر بيبرس سنة ١٢٦٦ م . ولكن قبل ارسال المحمل سلكت هذا الطريق احدى ملكات مصر وهى :

ا ــ الملكة حتشبسوت .

ب ــ الملكة نفرتيتى

جـ ــ الملكة شجرة الدر

* السؤال الثانى :

كان لنهر النيل فرع قديم يسمى الفرع البيلوزى نسبة الى مدينة بيلوز القديمة « الفرما حاليا » وعند بيلوز ولد احد علماء الفلك والجغرافيا القدماء وهو :

ا : بطليموس

ب : ارسطو

جـ : افلاطون

* السؤال الثالث :

يجمع المؤرخون على ان طريق « القنطرة ــ رفح » يعد اعرق الطرق الحربية التاريخية فى العالم وانه شهد معارك فاصلة غيرت سير التاريخ .. ويمر هذا الطريق ببير رمانة ، وبير العبد جنوب بحيرة البردويل ، والعريش ، والشيخ زويد ، ليصل الى رفح .

وقد سلك هذا الطريق تحتمس الثالث فى الفترة من ١٤٧٩ الى ١٤٧٦ قبل الميلاد ليؤدب الذين هاجموا حدود مصر الشرقية فى ذلك الزمان وسجل تحتمس تفاصيل هذه الحملة بالتفصيل فى :

ا ــ حجر رشيد

ب ــ نقوش جدران معبد آمون بالكرنك

جـ ــ بردية ايمرى

الحل الصحيح لمسابقة مارس ١٩٧٩

١ ــ الشكلان المتماثلان رقما ٥ و ١٠

٢ ــ ابو دقيق الكرنب ولونه ابيض .

الفائزون فى مسابقة مارس ١٩٧٩

الفائز الاول

ابو بكر حسين كامل السيد محمد عامر
مدينة التحرير ــ امبابة

الجائزة

طقم قلم شيفرز

الفائز الثانى

عادل محمد راغب
كلية العلوم الزراعية ــ مشتهر

الجائزة

راديو ترانزستور

الفائز الثالث

ربيع محمد صالح ابراهيم
السودان ص.ب ٢٤٤٣ الخرطوم

الجائزة

اشتراك فى المجلة لمدة سنه بالمجان من أول مايو ١٩٧٩

الهوايات

كيف تستقبل الصغار الجدد في حوض تربية الأسماك ؟

مع قدوم الربيع تنشط الحياه فى المربى المائى وقد يفاجأ المبتدىء فى تربية اسماك الزينة بظهور مجموعة من الصغار . ولكن فرحته لا تدوم طويلا ، عندما يجدها تختفى فجاة .. لقد التهمتها الاسماك الكبيرة التى فى المربى !

ولعله من المفيد ان نذكر شيئا عن الاحتياطات العامة الواجب توفيرها قبل مجىء الصغار الجدد

اذا كنت قد بدات بزوج (ذكر وانثى) او ذكر وانثيين من اسماك الجوبى او ذوات الذيل السيفى (السورتيل) او البلاتى وكانت بالغة وعلى وشك الوضع ، فضعها فى حوض تربية متوسط الحجم (٦٠ × ٣٠ × ٣٠ مثلا) ، وسرعان ما يبدأ الذكر فى مغازلة الانثى ، بحيث لا تمضى غير ساعات قليلة وتكون عملية التلقيح قد تمت

وقد اخترت لك البداية بأسماك الجوبى او ذوات الذيل السيفى او البلاتى لانها كلها اسماك ولودة سهلة التربية والاكثار ،

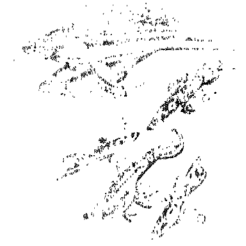
ولكن تجب الحيطة بتوفير الوسيلة المناسبة للصغار للهرب من فتك الكبار بها ، وخاصة فى مراحل الحياة الاولى .

وأبسط وسيله لذلك هى توفير قدر وفير جدا من النباتات المناسبة مثل نباتات الميربوفيلم او نخشوش الحوت الموجودة بالقنوات المصرية ، او نبات الريشيا الطافى .

كما يمكن عزل الابوين عن الصغار باقامة حاجز من البلاستيك المثقب فى حوض التربية او عمل صندوق من البلاستيك الشفاف قاعدته مثقبة ثقوبا تسمح بهرب الصغار وعدم تمكين الكبار من اللحاق بها .

ويزود هذا الصندوق بعوامات تجعله طافيا فوق الماء ويحجز السمك الكبير بداخله ويسمح للصغار بالهروب الى الحوض الخارجى عقب الولادة مباشرة .

هذا بالنسبة للاسماك الولودة وهى التى يتم الاخصاب فيها داخليا ويلقح البيض وهو لايزال داخل جسم الانثى حتى يتم نضجه وتخرج الصغار من السمكة الام مباشرة .



الى اعلى السمكة ذات الذيل السيفى (المميز للذكر) والى اسفل : ٤ اسماك من انواع الجوبى الصغيرة الحجم .

اما بالنسبة للاسماك البيوضة التى تضع بيضا يتم تلقيحه خارجيا مثل السمكة الذهبية وقريبتها السمكة ذات الذيل المروحى ، فلاكثارها نبدأ بابقاء سمكتين ذكر وانثى – فى حوض التربية معزولتين بواسطة حاجز من الزجاج مع المحافظة على درجة الحرارة عند ١٨ درجة مئوية ويظل الامر كذلك اسبوعا مع مراعاة تغطية قاع المربى برمل خشن نوعا وان نحافظ على الماء نظيفا شفافا ونجعل سطحه العلوى ينخفض عن حافة الحوض بحوالى ٨ سم . ويزود المربى بنباتات يسهل التصاق البيض بها مثل الالوديا والميريوفيلم

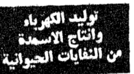
وعند حلول وقت وضع البيض يرفع الحاجز الفاصل بين الذكر والانثى ويخفض منسوب الماء الى ١٥ سم تحت مستوى حافة المربى ويحسن ان يتم ذلك فى المساء ، لان السمكة تضع بيضها فى الصباح الباكر عادة .

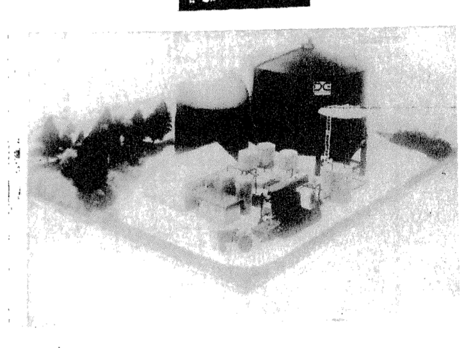
وعندما نشاهد البيض ملتصقا بأوراق النبات ننقل النبات بما يحمله الى حوض صغير خاص بالتفريخ . ونرفع درجة حرارة هذا الحوض تدريجيا حتى تصل الى ٢٤ درجة مئوية للاسراع فى عملية الفقس التى تستغرق ما بين اربعة وخمسة أيام .

وقبيل الفقس يضاف ماء غنى باحياء البلانكتون الدقيقة التى تعتبر اول غذاء للسمكة الحديثة الفقس .

ثم نعود الى خفض درجة الحرارة تدريجيا حتى تصل الى ١٨ درجة مئوية ونتدرج فى تغذية الصغار على صغار البيض المسلوق والاحياء المائية الاكبر حجما حتى تصل الى الطور الذى تستطيع فيه التهام قطع من ديدان الارض او او اللحم المطهى ..

توليد الكهرباء وانتاج الاسمدة من النفايات الحيوانية





المشروع الصناعى المتكامل ، الذى يستغل كل الامكانيات المتاحة من اجل الانتاج ، يعتبر هدفا يسعى اليه مصممو المشروعات الإنتاجية فى كل مكان بالعالم . وفى مجال توليد الطاقة من النفايات الحيوانية صممت احدى الشركات الاوروبية اسلوبا متكاملا لتصنيع هذه النفايات يقوم على اساس توليد الطاقة من غاز الميثان المتولد من هذه النفايات ، مع انتاج اسمدة غنية ، ومياه نقية .

واجريت اول تجربة لهذا التصميم بالقرب من مزرعة ماشية تضم ٢٢ الف رأس حيث اقيمت وحدة يمكنها معالجة ١٢٠ مترا مكعبا من الفضلات الحيوانية فى اليوم . ويتم جمع هذه الفضلات بشكل سائل فى خزان يتسع لحوالى ١٥٠٠ متر مكعب ، ويضخ عبر مصفاة تحتجز الاجسام الصلبة كالاخشاب والحجارة وغيرها ثم تسخن محتويات الخزان لتشكيل غازات تتسرب منه الى خزان اخر ، يغذى محركا بالطاقة وينتج طاقة كهربائية كافية للجهاز بأكمله .

والمادة السائلة تحفظ فى الخزان لمدة تتراوح بين عشرة وخمسة عشر يوما ، حيث تنخفض درجة التلوث بنسبة من ٩٠ الى ٩٥ بالمائة ، وبعد ذلك يتم فصل الماء عن الترسبات ثم يعالج بواسطة التقطير حتى يصبح نقيا ، ويمكن استخدامه فى مختلف الاغراض ، اما القسم الاخر فيستخدم فى مجالات التسميد .



إحذر الدب الأسود

جميل على حمدى

□□ يخرج الدب الاسود من بياته الشتوى فى مايو جائعا بعد سبات طويل ، ويتجول بكسل فى انحاء الغابة بحثا عن الطعام .

ويتمتع الدب الاسود بحاستى شم وسمع قويتين عوضا عن حاسة الابصار البالغة الضعف عنده .

ويهتدى الى طعامه بحاسة الشم وهو يأكل كل شىء تقريبا ، وربما كان هذا هو سر استمرار بقائه وعدم انقراضه مثل الكثير من حيوانات الغابة الاخرى التى يخرج الانسان لصيدها .

ويقبل الدب الاسود على تجمعات نحل العسل ليسرق منها العسل ، كما يأكل المكسرات من بندق ولوز وجوز .. ويعرف كيف يستخدم مخالبه وانيابه وقدرته على العدو فى صيد صغار الغزلان والتياتل والايائل والخنزير البرى ... كما يسبح فى الماء بمهارة ، سعيا وراء الاسماك والحيوانات المائية ..

ويصطاد الانسان الدب ويأكل لحمه كما يستخدم فراءه فى صناعة الملابس الفاخرة ..

ويتوقف مذاق لحم الدب على نوع الغذاء الذى يعتمد عليه ..

واروعها طعما ما كان صاحبها يتغذى على البندق والمكسرات المختلفة والعسل والفاكهة . ثم يأتى فى المرتبة الثانية لحم الدب الذى يتغذى على الغزلان ..

اما ذلك الذى يعيش على الاسماك فتصبح قيمة لحمه ضئيلة الى جانب وجود رائحة خاصة غير مقبولة .

وان كان وجود الدب الاسود فى الغابة لا يشكل الخطورة التى يحدثها وجود الاسد الافريقى ، او الدب الابيض القطبى .. الا ان الدب الاسود يسبب مضايقة وقلقا لاجهزة السياحة فى مناطق الغابات لانه يتطفل ويتلصص على خيام السائحين الذين يأتون الى الغابة لقضاء يوم أو بضعة ايام بعيدا عن المدينة ، ويحضرون معهم كل ما يشتهونه من طعام وشراب واكثر مما يحتاجون اليه مما يجعل المكان كله عامرا بالروائح المثيرة للدب الاسود . وقد لا يكتفى بالاقتراب والانتظار بأدب لما يجود به الآكلون من طعام ، ولكنه قد يهجم ويقتحم السيارات والخيام ويحطمها على اصحابها .



وتنتشر تعليمات اجهزة السياحة بعدم تقديم اى غذاء للدب مهما أظهر من ود واستسلام .

وتروى الصحف المحلية فى مناطق الغابات فى أوروبا وأمريكا الشمالية قصصا مؤسفة لضحايا الدب الاسود .

ففى كندا اعتقدت احدى السيدات وهى تطعم دبا باعجاب شديد أنه يبادلها نفس الشعور وهو يضع كفه الثقيل على كتفها العادى .. واثار المنظر العجاب الزوج ايضا واخرج آلة التصوير والتقط صورة فريدة لزوجته تداعب دبا .

وبعد ان انتهى ما فى يد السيدة من طعام ، اخذ الدب يسحب يده من فوق كتفها ، ولكنه لاحظ وجود بعض فتات الحلوى على صدر السيدة ، فرفع رأسه وفتح فاه واطبقه على موضع الحلوى ملتهما ثدى السيدة باكمله .



والقصص الشعبى وقصص الاطفال فى اوروبا .. حافلة بأخبار الدببة مع الانسان ، وخاصة فى ذلك الوقت الذى كان فيه الاوروبيون ينافسون الدببة فى سكنى الكهوف . فاذا وجدت جماعة من سكان غابات اوروبا الاوائل دبا مستغرقا فى بياته الشتوى داخل احد الكهوف ، انقضت عليه وقتلته واكلت لحمه ودبغت جلده واحتلت مسكنه !.

ونادرا ما يصل وزن الدب الاسود الى ٢٠٠ أو ٣٠٠ كيلوجرام وهو يقل عادة عن ١٥٠ كيلو جراما .. وترجع غالبية وزنه الى مايتكون فى جسمه من الدهن اثناء البيات الشتوى ، وخاصة عقب الموسم العامر بالخيرات وثمار البندق والمكسرات .

□□ وتمتد فترة البيات الشتوى للدب الاسود من نوفمبر الى منتصف مايو فى المناطق التى يكثر فيها الثلج والبرد شتاء . وتقصر عن ذلك كلما انتقلنا الى المناطق الاقل برودة حتى اذا وصلنا الى المناطق المعتدلة امكننا مشاهدة الدب الاسود طوال العام من غير ان يبيت بياتا شتويا يحجبه عن الانظار .

** اما موسم التكاثر فيمتد من منتصف يونية حتى الاسبوع الاول من يوليه ، وفيه يقضى الزوجان ما يقرب من اسبوع كامل معا ، ثم يفترقان . وتضع الانثى صغارها فى كهف او فى فجوة داخل جذع شجرة أو بين جذور شجرة اسقطتها الرياح .. وذلك فى اواخر شهر يناير . ويقضى الدب الوليد ٤ سنوات حتى يبلغ طور الشباب والقدرة على التكاثر .

زراعة فول الصويا فى مصر

□□ اصبح فول الصويا من النباتات المصرية التى يمكن أن تحتل فى الدورة الزراعية مكان الذره او الارز عند الزراعة .

وتستعمل البذور كغذاء للانسان وبقايا النبات الجافة علفا للماشية .

وهو معروف فى الصين واليابان منذ زمن بعيد ، ويقال ان موطنه الاصلى آسيا الاستوائية .

وتصلح زراعة فول الصويا فى جميع الاراضى عدا المالحة والغدقة والقلوية .

والشائع فى مصر الصنف المنشورى (نسبة الى منشوريا) ويميل لونه الى الاصفر . وهناك صنف آخر هو « المتوسط الزرقة » وثالث يسمى «مورسى» ورابع يسمى « الشم » .

ويمكن زراعة فول الصويا من اول مايو الى منتصف يولية . ويحتاج الفدان الى ما بين ١٢ — ٢٥ كيلو جراما من البذور حسب الصنف المزروع .

وتعد وزارة الزراعة « البكتريا الخاصة » التى ينصح « بتلقيح التقاوى» بها قبل الزراعة ، ويمكن الحصول على هذه البكتريا من مديريات وزارة الزراعة فى المحافظات والقاهرة . كما يجب تطهير التقاوى بمادة مطهرة ضد الامراض الفطرية لضمان الحصول على محصول وفير — وهذه المادة يمكن الحصول عليهما من وزارة الزراعة ايضا .

ولزراعة فول الصويا تحرث الارض مرتين ثم تسمد بالسماد البلدى بمعدل ٢٠ مترا مكعبا للفدان ثم تخطط الارض بمعدل ١٢ خطا كل مسافة قصبتين ، وتمسح وتروى ريا غزيرا ، وتترك حتى تتحمل السير عليها . فتزرع البذور على الريشة البحرية على مسافات من ١٥ الى ٢٠ سم بين كل جورة واخرى .

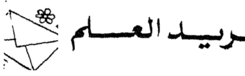
كذلك يمكن زراعة فول الصويا بطريقة المصاطب ، حيث تقسم الارض الى مصاطب بمعدل ٩ مصاطب كل قصبتين ب وذلك بعد الحرث والخدمة كما فى الطريقة السابقة وتزرع البذور على الريشتين على مسافات متساوية حوالى ١٠ سم بين كل جورة واخرى .

وتحتاج النباتات فى الاراضى الرملية والضعيفة الى التسميد بنترات الصوديوم بمعدل ١٠٠ كجم للفدان يعطى ثلثها بعد الانبات والثلثان الباقيان عند التزهير .

وينتج فدان فول الصويا من ٤ الى ٥ أرادب وهى تعادل ٥٩٠ الى ٧٥٠ كيلو جراما باعتبار ان الاردب يزن ١٤٨ كيلو جراما .

حدث فى شهر مايو

شهدت ليلة ٢٦ مايو سنة ١٩٠٨ فى التلال القاحلة عند مسجد السليمان بعمان (التى كانت تسمى حينذاك « الفرس ») ، انفجارا كبريتيا اسود ارتفع مسافة عشرين مترا .. وغير مجرى التاريخ فى منطقة الشرق الاوسط كلها . فقد كان أول تفجير لبئر بترولية فى المنطقة وقامت به شركة النفط البريطانية فى ذلك الوقت ..



أنت تسأل والعلم يجيب

الدكتور قصدى مدور
الدكتور حنفى دعبس
الدكتور ممدوح سلامة
مهندس عبد السلام خليل
الدكتور عدنان محمد البيه
الدكتور احمد سعيد الدمرداش

اعداد : محمد عليش
مدير مكتب المستشار العلمى لمجلة العلم ..

* هـذا البـاب هـدفه محاولة الاجابة على الاسئلة التى تعن لنا عند مواجهة اى مشكلة علميـة ... والاجابات ــ بالطبـع ــ لأساتذة متخصصـين فى مجـالات العـلم المختـلفة .

ابعث الى مجـلة العـلم بكل ما يشـغلك من أسئلة على هـذا العنوان ١٠١ شارع قصر العينى اكاديمية البحث العـلمى ــ القـاهرة .

* ما هى اسباب مرض اليرقان ؟ وما هى اعراضه والاسـاس الذى يؤدى الى الشفاء منه ؟
مصطفى نجيب

** اليرقان عبارة عن اصـفراء الجلد والاغشية المخاطية ، مثـل العين والفم وهو يحـدث نتيجـة عدوى بميكروب ينتقل عن طـريق الفم او الحقن ويسمى عنـدئذ التهاب كبدى وبائى .

يشكو المريض من ارتفاع بسيط فى درجة الحرارة مع غثيان وقىء وهمدان بالجسم ، يظهـر بعدها اليرقان او الصفراء بعدة أيام وثـم تختفى هذه الاعراض وتسـتمر الصفراء لمدة تتراوح من أسبوعين الى ستة أسابيع حتى تختفى .

فى بعض الاحيان يكون الالتهاب حادا جدا ، وقد يؤدى الى غيبوبة كبدية ووفاة . واذا اهمل العلاج فقد يؤدى بعد ذلك الى تليف بالكبد

والعلاج الاساسى يعتمـد على الراحة التامة ، وتناول السكريات بكثـرة والاقلال من الدهنيـات والبروتينات . وفى بعض الحـالات الشديدة يعطى عقار الكورتوزون .

دكتور قصدى مدور
استاذ الامراض الباطنية كلية طب قصر العينى

الطالب . محمد السيد احمـد القناوى ــ مدرسة القديس بالمحلة الكبرى :

يستفسر الطالب عن عدة أشياء (وهو بالسنة الثالثة الثانوية علوم)

١ ــ الدولة التى تقع فى منتصف الارض .

٢ ــ معلومات عن الجـاذبية الارضية .

٣ ــ مدى اسهام العـوامل الحرارية التى فى باطن الارض فى توليد نوع من الطاقة .

٤ ــ كيف تتكون البـراكين وهل يمكن التبنؤ بها .

٥ ــ معلومات عن الاطبـاق الطائرة .

وفيما يلى الاجابة مجتمعة على كل ما يطلبه . وارجو ارسالها له كما هى وتلخيصها فى مجلة العلم .

ان كوكبنـا الارض الذى نعيش عليه احد كواكب تسعة تدور حول الشمس فيما يسمى بالمجمـوعة الشمسية وقـد سبق أن انفصلت هذه الكواكب تباعا من الشمس الام الملتهبة والمحتوية على جميـع العناصر التى نعرفها ولكن فى حالة غازية . وبدأت الارض تبرد تدريجيا .. وبفعـل التجاذب بين المواد المحتوية لها فان المـواد الثقيلة تركـزت فى باطن الارض تعلوها الطبقـات الاخف الى أن اصبحت على ما هى عليه الآن .

وتتكون الارض من عدة طبقات :

ــ طبقة الغلاف الجوى .

ــ القشرة الارضـية وسمكها لا يزيد عن بضـع عشرات من الكيلومترات . وهـذه الطبقة هى التى يبحث فيها الانسان عن المعادن والبترول .

ــ يلى هذه طبقة تسمى بالمعطف وسـمكها حـوالى ٢٥٠٠ كيلومتر وتحتوى على صخور البـازلت والجرانيت .

ــ ثم النواه ونصف قطرها حوالى ثلاثة آلاف كيلومتر . وهذه النواة ما زالت ساخنة وتحـوى مصهور المواد الثقيلة واسـاسا تتكون من مصهور الحديد والنيكل .

والارض ليست كرة تمـاما بل هى منبعجة عنـد خط الاستواء وقطرها الواصل بين القطبين اقل من قطرها الاستوائى . وطبقـات الارض ليست متجانسة فيها العديد من الالتواءات والكسـور الداخلية والشقوق .



ــ والجاذبية الارضية تخضع لقانون التجاذب العام لنيوتن والذى ينص على ان قوة الجاذبية تتناسب عكسيا مع مربع المسافة الى مركز الارض .

وعلى هذا فالجاذبية الارضية عند القطبين أكبر قليلا منها عند خط الاستواء وتختلف من نقطة الى اخرى على السطح تبعا لذلك وتبعا لكثافة الصخور تحتها فتزداد حيث تزيد الكثافة وبالعكس .

ــ ليس هناك مايسمى بمنتصف الارض على سطحه وقد قسمت الارض الى ٣٦٠ درجة لخطوط الطول اتفق على أن تكون قرية جرينتش بالقرب من لندن هى الاساس الذى تحسب منه خطوط الطول .

كما بينا فى المقدمة فان باطن الارض ساخنا وفى بعض اجزائه مصهورات من الحديد والنيكل والمواد الجرانيتية والبازلتية . وقد يحدث من وقت لآخر ان تزداد الطاقة الكامنة فى بعض الطبقات نتيجة لتفاعلات كيميائية فيقذف ما بداخل الارض من حمم خلال الشقوق بها محدثة البراكين وليس هناك حتى الآن ما يمكننا من التنبؤ بحدوث البراكين .

ــ وردا على السؤال الخاص باستخدام الطاقة الحرارية الموجودة فى باطن الارض فتجرى البحوث حاليا لمحاولة استخدامها بجانب استخدام وتطويع طاقات اخرى مثل الطاقة لشمسية وطاقة الرياح وطاقة المد والجزر فى البحار .

دكتور حنفى دعبس
معهد الارصاد
اكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا

*** فى احدى المستشفيات الخاصة اجريت جراحة لاستئصال بعض الاورام من مخ احد المواطنين .. ثم ثبت بعد استئصال الاورام وتحليلها انها اورام حميدة .. فهل يفهم من ذلك أن العملية كانت خاطئة ؟ وما وما اثارها مستقبلا ؟**

حلمى معوض

** اورام المخ مثل اورام اجزاء الجسم الاخرى منها ما هو حميد ومنها الخبيث ..

واورام المخ الحميدة يجب استئصالها والا تسبب عنها اثار خطيرة نتيجة ضغط الورم على المخ ومن ذلك يتبين ان ازالة الورم فى الحالة التى اشرت اليها ليس خطأ بل هو عين الصواب .

دكتور
ممدوح سلامه
استاذ جراحة المخ والاعصاب
جامعة عين شمس

● □ ●

*** كيف يمكن التحكم فى جهاز التليفزيون بجهاز صغير اوتوماتى وعن بعد ؟**

محمد عبد المنعم

يمكن التحكم فى جهاز التليفزيون عن بعد بتشغيل الجهاز ، او اختيار المحطات ، أو ضبط الصورة ، أو الصوت او خلافه وذلك عن طريق استخدام جهاز صغير يرسل اشارات لكل الرغبات المطلوب التحكيم فيها عن بعد . وهذه الاشارات تستقبل بجهاز خاص يوضع فى التليفزيون فيقوم هذا الجهاز بترجمة هذه الاشارات وتشغيل الدوائر المطلوب تشغيلها عن بعد .

مهندس
عبد السلام خليل
مدير عام تشغيل التليفزيون

*** هل صحيح ان تحضير الارواح يعزى الى قدرات خفية خاصه فى العقل البشرى .**

وهل صحيح انه يوجد اناس يقومون بتحضير الارواح .

هذا اذا كان تحضير الارواح حقيقة وليس خرافة .. ارجو افادتى باخر ما توصل اليه العلم فى هذا المجال .

نبيل عبد الله الخورى
دمشق ــ سوريا ــ ش الامين

تحضير الارواح ظاهرة لا تدخل فى نطاق العلم .. وانما تقع فى مجموعة ظواهر ما وراء العلم ، وهناك جهود كبيرة تبذل حاليا لتقنين هذه الظاهرة بالمقاييس العلمية حتى أصبحت دراسةمعترف بها فى بعض الكليات بالخارج .

وقد ذكر كثير من الباحثين نتائج مشجعة توصلوا اليها .. ولكنها لم ترق حتى الان الى مستوى الاستقرار العلمى .

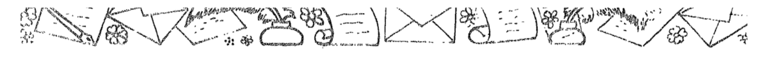
ويعزو المهتمون بتحضير الارواح القدرة على تحضيرها فعلا الى قدرات خاصة فى الشخص الذى يقوم بالتحضير ولكنهم لم يستطيعوا أن يبينوا خصائص هذه القدرة .

دكتور عدنان محمد البيه
امراض نفسية وعصبية

*** اريد ان اسال : كم عدد العلماء العرب فى هذا القرن وجنسيتهم .**

الطالب
عيسى فوزى اللوم

** لقد كان علماء العرب فى الماضى موسوعين الواسع العريض فابن سينا مثلا كان طبيبا وفيلسوفا وجيولوجيا وعالما فى الرياضيات ولذلك أمكن حصرهم فى نطاق



محدود .. ثم تشعبت العلوم وكثرت التخصصات الدقيقة فى كل علم من العلوم فالكيمياء مثلا انقسمت الى كيمياء عضوية وغير عضوية وفيزيقية وحيوية وزراعية وغير ذلك بل ان كل قسم منها تعددت فيه التخصصات الدقيقة وكذلك العلوم الطبية وغيرها اليوم

والعلماء العرب فى كافه التخصصات المذكورة يعدون بالآلاف واصبح لدينا الاف من الحاصلين على الدكتوراة فى كافة التخصصات ـ فقامت اكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا بطبع دليل الافراد العلميين يقع فى ١١٢٧ صفحة شامل لعدد كبير من العلماء لا تتسع صفحات المجلة لذكرهم .

دكتور احمد سعيد الدمرداش

● □ ●

*** اعانى اشد العناء من تصدع بالمخ ويشاركه تنميل فى المخ وزغللة فى العين واشقى بهذه الحالة فاكاد افقد الوعى وعرضت حالتى على اكثر من طبيب واستعملت ادوية كثيرة لم تفيد لحالتى ارجو الافادة عن طريق مجلة العلم وشكرا .**

بهاء الدين بشير ـ بعابدين

عرضنا رسالتك على الاستاذ الدكتور ممدوح سلامه استاذ جراحة المخ والاعصاب: فاشار بعرض حالتك على اخصائى امراض عصبية .. ورحب بمقابلتك بقسم جراحة الاعصاب بمستشفى الدمرداش او الحضور للكشف عليك بعيادته الخاصة دون مقابل وذلك لتحديد مرضك ومساعدتك فيما تعانيه من اعراض ..

من اصدقاء المجلة

جلال بدران عبد الرحمن ـ المنيا بكلية الاداب ..

اننى واحد من المعجبين بمجلتكم العظيمة واداوم على قراءتها بشغف منذ ظهورها لما تتميز به من موضوعات شائقة ومعلومات مفيدة وبروح الصداقة التى تساير كل الموضوعات التى تحتويها ولا اخفى على هيئة التحرير بانى قرات مجلات كثيرة وضخمة فلم اشبع فهمى للقراءة كما احسست وانا اقرا فى مجلتى المحبوبة « العلم »

اننى اتمنى للمجلة كل تقدم وازدهار وهى تستقبل عامها الرابع ـ ودمتم روادا للشباب المثقف المؤمن بواجبه المحب للعلم والتزود بالمعرفة .

***

محمد ابراهيم سعيد قطر :
الجمهورية ـ دقهلية

الى مجلة العلم العزيزة ابعث برسالتى هذه من دولة قطر واقول ان « مجلة العلم » نادرا ما نجدها فى المكتبات وبكميات قليلة جدا .. لماذا لا تكثرون من طبع هذه المجلة وتوزع على الدول العربية بكميات معقولة .

**** شكرا يا اخ محمد ستعمل شركة التوزيع المتحدة على تحقيق رغبتك .. والافضل ان تبادر بحجز نسختك من الان باشتراك سنوى لضمان وصولها وحتى لا تفوتك اعداد من مجلتك العزيزة ..**

كوبون حل مسابقة مايو ١٩٧٩

الاسم : ....

العنوان : ....

الجهة : ....

حل المسابقة : ....

السؤال الاول : سلكت طريق المحمل الملكة ....

السؤال الثانى ولد فى بيلوز العالم ....

السؤال الثالث : سجل تحتمس حملته فى ....

ترسل الاجابات الصحيحة الى « مجلة العلم » باكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا ١٠١ شارع قصر العينى بريد الشعب القاهرة


حلاقة سهلة
بفضل
بالمونيل
النيل
رغوة وفيرة بأقل كمية
بالمونيل
Palmonil
يرطب البشرة
متوفر بالصيدليات و المحلات الكبرى

العلم

العدد ٤٠ ـ اول يونية ١٩٧٩ م

- زراعة السمك هنا .. أفضل من الصعود إلى أعالى البحار
- البترول ودوره فى حياة الأفراد والشعوب
- ١٠ ٪ من الأزواج لا يستطيعون الإنجاب .. لماذا ؟

ديوفنطس و الخوارزمى




بروسيول
غرغرة
مطهر
لالتهابات
الفم
والحلق
على مراحل العمر
شركة ممفيس الكيماوية
MEM CO

العلم

مجلة شهرية .. تصدرها
أكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا
ودار التحرير للطبع والنشر «الجمهورية»

العدد ٤٠ — أول يونية ١٩٧٩ م

الاعلانات
شركة الاعلانات المصرية
٢٤ شارع زكريا احمد
٧٤٤١٦٦

التوزيع والاشتراكات
شركة التوزيع المتحدة
٢١ شارع قصر النيل
٧٤٣٦٨٨

الاشتراك السنوى

١ جنيه مصرى واحد داخل جمهورية مصر العربية .

٣ ثلاثة دولارات او ما يعادلها فى الدول العربية وسائر دول الاتحاد البريدى المصرى والافريقى والباكستانى .

٦ ستة دولارات فى الدول الاجنبية او ما يعادلها ترسل الاشتراكات باسم :

شركة التوزيع المتحدة — ٢١ شارع قصر النيل .

دار الجمهورية للصحافة ٧٥١٥١١

فى هذا العدد

صفحة

عزيزي القارئ

كلمة الأمن الغذائي ، أصبحت من الكلمات الشائعة في هذه الايام ، ومشروعات كثيرة متنوعة ، تتم في نطاق ما يسمى بالامن الغذائي ..

والكلمات نفسها تحوي تفسيرا لمراميها . فالتركيب مكون من الامن ، وهو الامر الذي تستهدفه كل الانظمة في العالم ، لان الامن أساس ضروري ، لأي مشروع ، ولأي انجاز ومجتمع بلا امن ، لا يسمح باقامة حياة مستقرة ، تخطو نحو اهدافها .

ولكي نقرب ضرورة الامن من التصور العام ، فعلينا ان نتصور مشروعا من المشروعات يقام في بقعة ارض نائية . ان اول ما يستوجبه مثل هذا المشروع ، هو ان تتوفر له اجراءات امن كافية ، فالمواطن الذي يفكر في اقامة بيت له ولأسرته ، يلجأ اولا الى خفير ، يكلفه بحراسة مواد البناء اللازمة للبناء ، وبدون هذا الاجراء ، تصبح هذه المواد معرضة للضياع نتيجة التلف او الاهمال او العدوان .

لهذا فان الامن ، يتقدم كل اجراء يسبق اي بناء وهنا فان البناء لا ينصرف فقط الى بناء عمارة او مسكن ، ولكنه ينصرف الى بناء اي انشاء من الانشاءات ، كالمصانع والمتاجر ، وأدوات الانتاج ..

هذا عن الامن ، وعن ضرورته للانشاءات المختلفة . اما الغذاء فله شأن آخر .

ان العالم قد صار يشكو من قلة انتاج الغذاء ، وعدم كفايته ، لسد حاجات الاعداد المتكاثرة من السكان .

فبينما السكان يتكاثرون ، نجد ان انتاج الغذاء يقل .

وقد ساعد على حدة مشكلة الغذاء ، ما مر به عالمنا المعاصر من تطورات سريعة نحو التصنيع . أن اتجاه الايدي العاملة نحو الصناعة ، يتم على حساب الزراعة ، فالعمال الزراعيون يهجرون الارض الزراعية ، طمعا في موارد اكبر من خلال الاشتغال بالصناعة ، وقد ادت هجرة الفلاحين من القرى الى المدن في يوغوسلافيا منذ سنوات ، الى تدخل الدولة بالقوانين ، لاعادة التوازن بين نواحي الانتاج ، والحد من هذه الهجرة التي هددت الارض الزراعية بالبوار . وقد حدث هذا في مجتمعات اخرى كثيرة ، الامر الذي اثار القلق بين الاجهزة المسئولة ، فتدخلت لوقف هذا النوع من الهجرة ، لتستمر الزراعة قادرة على سد حاجات المجتمع ..

ويشعر الفلاحون بالحاجة الى هذه الهجرة ، نظرا لاغراء المدينة نفسه ، فالذين يعيشون في المدن يشعرون بانهم اعلى شأنا ، وارقى مستوى ، من الذين يعيشون في القرى . فضلا عن هذا ، فان فرص العمل المتاحة في الصناعات ، تتوفر في المدينة اكثر مما تتوفر في القرية ..

وعندما شعرت بعض المجتمعات بضرورة اعادة التخطيط الاقتصادي لتوزع الصناعات على اوسع رقعة ممكنة في الحضر والريف على حد سواء ..

وعندما علت أصوات تطالب بضرورة الرفق بالبيئة فلا نزيدها تلوثا بغبار الصناعة وعوادم المصانع ، عندئذ اتجه التخطيط الاقتصادي ، الى نقل الصناعات الى الريف ، لتحقق الخطة اكثر من نتيجة ، اولها ان يتم توزيع الصناعة على مستوى أفقي ، يشمل كل المناطق في المجتمع ، تعميما لاستقرار اهل القرى في قراهم ، وابعادا لشبح الهجرة الى المدن ، حتى لا تؤدي هذه الهجرة الى اكتظاظ المدن ، بأعداد من السكان فوق طاقتها ، مما يجعل الخدمات المتاحة ، شبه مستحيلة .

ان مدينة كالقاهرة مثلا تعاني من اعدادها الهائلة ، وقد كادت تصل الى تسعة ملايين نسمة ، بينما مرافقها في المياه والانارة والمجاري ، اعدت لثلث هذا العدد ، الامر الذي حمل هذه المرافق اكثر مما تحتمل ، وسبب ارتباكا شديدا في الاسكان والمواصلات على اختلافها .

لكن خطة التوسع الافقي في الصناعة ، وانتقال المصانع الى الريف ، ادى الى اضرار ملحوظة ، فهو اولا لم يمنع من تحويل الفلاحين الى عمال صناعيين ، ودفعت الزراعة ثمنا باهظا نتيجة لهذا التحول . ان العامل الصناعي في الريف ، قد صار قوة عمل تحسب بالنقص الى القوى العاملة في الزراعة ، بل ان قرب المصانع من القرية ، قد شجع ابناء القرى على هجرة الزراعة الى الصناعة ، استهدافا لدخل اكبر ، بلا مشقة الهجرة ، والسكن بعيدا عن القرية . ثم ان اقامة المصانع نفسها قد تمت ، على حساب الارض الزراعية ، فاستقطعت مساحات كبيرة من تلك المساحات الزراعية ، لتصبح مصانع ، وعرف الريف لاول مرة معنى تلوث الهواء ومياه الانهار ، فساءت الحالة الصحية لاهل الريف ، بينما كانوا دائما يتمتعون بأعلى مستوى صحي ، نتيجة للجو الذي كانوا يعيشون فيه .

كل هذه الاسباب وسواها ، قد جعلت انتاج الغذاء من المطالب الضرورية التي تحرص المجتمعات على تامينها .

واذا كانت وجهة نظر اخرى ترى ان الميكنة الزراعية قد وفرت كثيرا من الجهد ، وادت الى زيادة المحاصيل ، فان هذه التجربة لم تخل — مع ذلك — من اضرار ، يجب ان تدخل في الحساب ، ونحن نحكم لها او عليها .

في الهند على سبيل المثال ادت هذه التجربة الى بطالة ابناء الريف من الفلاحين ، فترتب لهم على الدولة نوع من الاعانة ، قد تكون اكبر مما تحققه الميكنة الزراعية نفسها من عائد .

هكذا نرى ان المعادلة صعبة ، وان الامن الغذائي قد صار ضرورة .

ان التركيب يعني أن يتوفر للغذاء الامن الواجب « حتى لا يتعرض المجتمع للجوع .

ان الغذاء قد صار يمثل واحدا من تحديات العصر . فحيث يتوفر الغذاء ، يتمتع المجتمع بنوع من الامن ، يحول بين المجتمع وخطر الجوع .

ولقد كاد الغذاء ان يصبح نوعا من السلاح تستعمله المجتمعات المنتجة للتحكم في المجتمعات قليلة الانتاج . ومن خلال حاجة المجتمع الى الغذاء ، يمكن أن تفرض القوى الكبرى سلطانها على المجتمعات المحتاجة . وهذا السلطان قد يكون سلطانا اقتصاديا او سياسيا ، أو كليهما معا .

لهذا فان تأمين الغذاء يصبح ضرورة من ضرورات الاستقلال الوطني ، حتى لا يصبح الغذاء سلاحا خطيرا يهدد المجتمع بالرضوخ لما يطلب منه من تنازلات يفرضها من يملك هذا الغذاء ، او من يملك منه فائضا يستطيع أن يوزعه على من يحتاج .

وقد نتجاوز الاخطار السياسية والاقتصادية — برغم احتمالاتها — لنجد ان اقل الاضرار التي تسببها الحاجة الى الطعام ، ان ترتفع اسعار المحاصيل الزراعية ، الى درجة فوق حد الطاقة . وتجد المجتمعات النامية نفسها امام هذا النوع من التحدي ، فتواجه الموقف بتقرير معونة تحافظ بها على مستوى اسعار هذه المحاصيل ، لتستمر في طاقة قدرات الناس ، او تترك الناس لمصائرهم ، فيؤدي هذا الى تضخم اقتصادي رهيب ، تعجز المجتمعات النامية عن مواجهته .

هكذا يصبح الامن الغذائي ضرورة حيوية للوطن وللمواطنين ، وضرورة اقتصادية كذلك ، بل وضرورة سياسية وقومية .

في عالمنا العربي مثلا نستورد بآلاف الملايين من الدولارات اغذية . وعندنا مساحات شاسعة من الاراضي الصالحة للزراعة . ولو اننا عنينا بأن نصلح هذه الاراضي فسنحصل على محاصيلها ، وعلى الالبان والبيض ، باقل مما نستورد به حاجاتنا .

اقلب الصفحة



▢ الفضلات النووية .. تستكشف جوف الأرض والكواكب ..!



الفضلات النووية .. تستكشف جوف الارض والكواكب !!

الانسان اصبح على وشك حل واحدة من مشكلاته المعقدة ، وهى التخلص من الفضـــلات النووية الناتجـــة عن مشروعاته العـديدة لتسخير الطاقة النووية فى تسهيل حياته اليومية .

والفضلات النووية تمثل عقبــة ضخمة على طريق التوســـع فى بناء محطات الطاقة النووية ، وحل هذه المشكلة سيدفع بالانسان الى التوسع فى اســتخدامات الطاقة النووية ، وبالتالى القضاء على أعتى مشكلاته التى يواجهها وهى مشكلة الطاقة ، واحتمالات نفاذ الصـــور المعتادة له منها خلال وقت قصير .

وعندما نفكر فى اســلوب امن للتخلص من هذه الفضــــلات ، تتراقص امام عيوننا حقيقة رسمها الانسان لنفسه خلال الســـنوات الماضية ، واكدتها يوما بعد آخـر تجاربه فى حيـــاته ، واحتياجاته الدائمة الى المزيد من الانتاج وهذه الحقيقة تشير الى ضرورة الاستفادة

بقية عزيزى القارىء

كل ذلك وسواه من الاعتبارات يفـرض علينا أن نولى الامن الغـذائى أكبر قـدر من العناية .

ان من المعقول ان تستورد دولة تفتقد الارض الصالحة للزراعة ، او تفتقد الانهار ، او تفتقد الايدى العاملة المدربة على الزراعة . من المعقول ان تستورد مثـل هذه الدولة الطعام .

اما أن يتوفر لدينا كل ذلك ، ونستورد مـع ذلك المحصـــولات الزراعيــة ، والجبن والبيض ، واللبن . فذلك مما يتنـــافى مع طبائع الاشياء .

واذا كنا ندعو الى التفات مركز للانتاج الزراعى ، فان ذلك لا يجوز أن يهمل الانتـاج الصناعى ، وانما يجب ان تسير خطط التنمية على قدمين : قدم تمثل محاصيلنا الزراعية ، وقدم تمثل تطورنا الصناعى .

وبهذا يصبح سيرنا على الطريق بقدمين ثابتتين ، بلا عوج او اهتزاز .

والله الموفق .

عبد المنعم الصاوى

باى شىء يوجد فى حياة الانسان ابتداء من المواد الخام ، والى ان ينتهى بالنفايات . اى باختصار شديد تصنيع كل شىء ، وتوجيه كل الامكانيات لخدمة الانسان وتوفير حياة مريحة له .

لذلك كانت معظم المحاولات التى تجرى لوضع اسلوب دقيق يضمن الانسان عن طريقه التخلص من الفضلات النووية ، تجرى كلها بحثا عن الاستفادة من هذه النفايات والتخلص منها فى نفس الوقت .

وقدمت عشرات الاقتراحات لتحقيق ذلك ، منها على سبيل المثال اعادة تصنيع هذه الفضلات واستخدامها كوقود للمفاعلات النووية .

حتى الاثار الجانبية التى تصاحب تشغيل محطات الطاقة النووية حاول الانسان استغلالها . وفى المانيا اجروا تجارب واسعة حول استغلال الحرارة الناتجة من تبريد المفاعلات ، واقترحوا استخدامها فى تدفئة المنازل والمصانع ، واتجه بعض العلماء الى استغلالها فى توفير مناخ حار لزرع النباتات التى تنمو فى المناطق الحارة ، وبالفعل توصلت هذه التجارب الى نتائج مشجعة ، مما دفعهم الى التخطيط لاستزراع المحصولات الزراعية الخاصة بالمناطق الحارة فى الحقول التى تجاور محطات الطاقة النووية ويؤكد أصحاب هذه الفكرة انها ستنجح بصورة مذهلة وستوفر للالمان جانبا كبيرا من الاموال التى يتكلفونها فى استيراد المحصولات الزراعية التى لا تنبت فى اراضيهم وليست هذه الافكار هى الوحيدة التى يجربها الالمان ، بل هناك محاولات لزيادة نمو النباتات فى

جانب من الصفوف الهائلة للانابيب التى تبدو ضريحا للفضلات النووية بمحطة « وند سكايل » البريطانية .

وقت قصير بالمقارنة مع المعدلات الطبيعية وغيرها كثيرا .

وفى بريطانيا قدم **الدكتور « كريس تالبوت » العالم الجيولوجى** ، اقتراحا جديدا للتخلص من الفضلات النووية ، مع الاستفادة من المقادير الكبيرة من الحرارة المنبعثة منها ، وخلال فترة تخزينها فى اوعية حتى تبرد بمرور الزمن ، والى ان الدفن فى الارض على هيئة كتل ملحومة من الزجاج .

ويرى العالم البريطانى ان توضع هذه الفضلات فى اوعية خزافية من نتريد السليكون او الكربيد ، بحيث تستطيع تحمل الحرارة العالية ، ثم يسمح لها بشق طريقها عن طريق الاذابة فى باطن الارض ، وحتى تصل الى قلب الكرة الارضية .

وخلال اتجاه الاوعية التى تحتوى على الفضلات النووية نحو قلب الارض ، يمكن استخدامها كمعامل اوتوماتية تعطى نماذج دقيقة عن درجات الحرارة والضغط على أبعاد مختلفة فى جوف الارض ، الى جانب المعلومات الاخرى التى يمكن لها ان تقدمها ، والتى تدل على حقائق

غالبة عن الانسان بالنسبة لتكوين طبقات القشرة الارضية المتتابعة . وترسل هذه المعلومات الى سطح الارض تباعا عن طريق كابلات مصنوعة من نسيج كربوني متصلة بالوعاء .

وعندما اثار الدكتور « تالبوت » اقتراحه السابق ، بدأت الجهات العلمية تبحث وتنقب عن الحقيقة وراء امكانية الاستفادة من هذا الاقتراح : واثيرت اراء مضادة ، البعض اكد ان الانسان يحتاج في الوقت الحالي للتخلص من الفضلات النووية المشعة الى اسلوب يتميز بالبساطة الشديدة . وآخرون ابدوا العالم البريطاني في نصف الاقتراح فقط حيث يجب ان تستخدم الطاقة النووية بالفعل في اكتشاف باطن الارض ، لكنهم يرون ان الفضلات لا تصلح لهذا الغرض . واقترحوا استخدام المفاعلات النووية للغوص في باطن الارض في اتجاه القلب .

لكن الدكتور تالبوت متحمس جدا لفكرته ، ويرى انها واقعية جدا ، ويقول لمعارضيه : ان المفاعلات النووية قد تكون مولدا مثاليا للطاقة ، لذلك يمكن استخدامه لتجربة اقتراحه والتحقق من فعاليته .

بعد ذلك قدم الخطوات التنفيذية التي يمكن الاستعانة بها في تنفيذ اقتراحه وتتلخص في دفن اواني الفضلات في حفرة عميقة باحدى التكوينات الجيولوجية المستقرة . وستقوم الاواني باذابة الصخور الموجودة من تحتها ، فتغوص الاواني الى مسافات اعمق متجهة نحو قلب الكرة الارضية بعد ذلك ستعود الصخور المذابة الى صلابتها السابقة . ويتكرر ذلك كلما هبطت الاواني الى اعماق ابعد . وفي هذه الاثناء تبقى كابلات النسيج الكربوني المعلقة الصلة بين الاواني الهابطة وسطح الارض ، مرسلة للمعلومات المطلوبة منها بين الحين والاخر . ويرى العالم البريطاني انه يمكن اضافة مضخة الى هذه الاواني حتى تمتص جانبا من الصخور المذابة ، وتدخلها في مكان مجهز بالانية لفحصها ، ثم ترسل نتائج الفحص عبر الكابل الى سطح الارض .

ويمكن لهذه العملية ان تستمر مادامت الانية قادرة على تحمل درجات الحرارة والضغط ، والتي تزيد بصفة مستمرة كلما اتجهت الانية نحو قلب الارض . ولو نجح العلماء في وضع مولد في الانية يستطيع وقايتها من الموجات التي تصدمها بصفة دورية ، يمكن معرفة المزيد عن تكوين الصخور التي تقع بين الانية وسطح الارض عن طريق دراسة اسلوب انتقال الموجات بين الطرفين .

والفكرة التي قدمها العالم البريطاني لايقتصر استخدامها على اكتشاف اعماق الارض فقط ، بل يمكن استخدامها ايضا لاكتشاف باطن الكواكب الاخرى ، مثل المريخ والزهرة وعطارد وغيرها ، وربما كان العمل على اكتشاف باطن هذه الكواكب اسهل كثيرا من اكتشاف باطن الارض ، ويرجع ذلك الى ان الطبقات الخارجية لهذه الكواكب تتكون — غالبا — من انواع مختلفة من الجليد والغاز المتجمد وبذلك تكون المهمة سهلة بالنسبة لاواني الفضلات النووية الساخنة .

وربما كانت فكرة الدكتور « تالبوت » تبدو الان كفكرة خيالية او بعيدة عن احتمالات التنفيذ ، لكن ذلك يحدث كثيرا في مجال العلوم والتكنولوجيا . فمعظم الابتكارات العظيمة في حياة البشرية ، كانت تبدو جانبا من الاحلام والخيالات ، لكنها تحولت بفضل مثابرة الانسان واصراره الى واقع نعيشه جميعا لحظة بعد اخرى في حياتنا . وربما كان هذا الخيال — اذا صح استخدام هذه الكلمة — هو الخيال الذي ينقذ البشرية من كارثة نضوب مصادر الطاقة التقليدية ، بعد ان يخلص الانسان من الفضلات النووية التي تؤرقه ، وتعطل اندفاعه نحو مزيد من استغلال امكانيات الطاقة النووية الهائلة .

علف صناعي من الخميرة

علماء المانيا تمكنوا من انتاج علف صناعي لتغذية الحيوانات . العلف الصناعي ينتج من الخميرة وغني بالمواد الزلالية . ويستخدم لانتاجه قصب السكر ناقص النضج ، ويعتبر المادة الخام لتحضير الخميرة ويتم خلط هذه المادة بواسطة تيار هوائي ، ثم تحفظ في درجة حرارة منخفضة . وهذه الطريقة تحتاج الى تبريد مكثف اثناء الصيف حتى لا تتاثر بحرارة الجو الخارجية التي ترفع حرارتها الداخلية الى اكثر من الحرارة المستخدمة في الظروف المعتادة . والهدف من هذه الطريقة توفير الغذاء للانسان عن طريق زيادة الناتج الحيواني .

ندوة مصرية بريطانية حول التعقيم فى المستشفيات

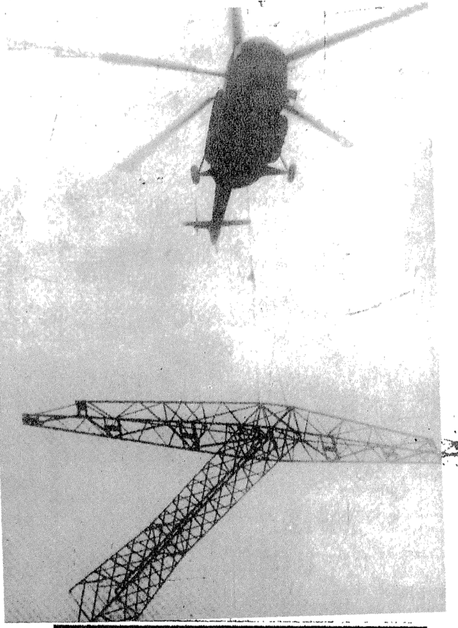
عقدت فى المدة من ١٩ الى ٢٢ مايو الماضى ندوة مصرية بريطانية مشتركة حول التعقيم والتطهير للمستشفيات تحت رعاية الرئيس محمد انور السادات . حضر الجلسة الافتتاحية الدكتور ممدوح جبر وزير الصحة والدكتور ابراهيم بدران رئيس جامعة القاهرة .

وقد ناقشت الندوة ابحاثا حول الوبائيات ، وانواع التلوث فى المستشفيات ، وتحاليل المحاليل المعقمة ، وطرق التعقيم الحديثة .

وقد شارك فى الندوة حشد كبير من الاطباء المصريين ، الى جانب خمسة من كبار الاطباء البريطانيين وكان منهم الدكتور يحيى البشاوى عميد طب القاهرة ، والدكتور احمد حنفى محمود مدير عام مستشفيات جامعة القاهرة ، والدكتور امام زغلول والدكتور حسونة سابا والدكتور حامد رشدى . ومن الاطباء البريطانيين الدكتور ج . جيبسون ، والدكتور ر. فالوت ، والدكتور « ج . ب . كاى » ، والدكتور « د . ل . هيرل » ، والانسة « س . ب . ر . سكوت »

مصباح كيميائى يضىء تحت سطح الماء

صمم خبراء التكنولوجيا الامريكان مصباحا جديدا يمكن استخدامه تحت الماء . المصباح عبارة عن انبوبة من البلاستيك بداخلها مادتان كيميائيتان ، تضىء بمجرد تحريكها الى اسفل ثم الى اعلى . يحدث ذلك نتيجة اختلاط المواد الكيميائية الموجودة بداخلها ، وبذلك ينبعث الضوء . المصباح يسهل للغواصين العمل تحت سطح الماء لوقت طويل .



يمدون خطوط الكهرباء بالهليكوبتر

استخدام جديد للطائرة الهليكوبتر بداه الخبراء الالمان اخيرا ، فهم يمدون خطوط الكهرباء ، بنصب اعمدة الخطوط الكهربية ذات الضغط العالى بواسطة الطائرات الهليكوبتر . الطائرة تقوم برفع الاعمدة الضخمة التى تبلغ عشرات الاطنان ، ثم تنقلها الى الموقع المحدد لها ، لتنتهى العمل بعد ذلك خلال وقت قصير جدا والفكرة الالمانية تحقق عدة اهداف فهى توفر الطاقة البشرية ، حيث لا يحتاج هذا العمل الا بضعة افراد فقط ، وفى نفس الوقت توفر الوقت الى حد كبير ، فبناء شبكة كهربائية كاملة كالتى تمتد من اسوان الى القاهرة لا تحتاج الا لبضعة ايام فقط عن طريق استخدام الطائرات الهليكوبتر . كما ان ذلك الاستخدام الجديد يعد خطوة هامة على طريق استخدام هذه الطائرة فى البناء والتعمير



تطوير القطار المعلق ليحمل مائة راكب

استطاع خبراء النقل فى المانيا تطوير القطار المعلق ، والذى يعرف باسم « المونوريل » وتمكنوا بذلك من توسيع حجمه حتى يستوعب اكثر من مائة راكب ولم تؤثر هذه الزيادة فى الحمولة على سرعة القطار المعلق او كفاءة تشغيله

و « المونوريل » واحد من سبل النقل التى تضع حلولا عملية وسهلة لازمة المواصلات داخل المدن المزدحمة ذات الطرق الضيقة والكثافة السكانية المرتفعة ، ويستخدم ايضا بين المدن وبعضها ، وكذلك للانتقال بين قمم الجبال وعبور الوديان التى يصعب انشاء طرق خلالها

الرادار اكثر دقة فى تحديد سقوط المطر



اتضح من برنامج للابحاث اجراه العلماء فى بريطانيا ان شبكات الرادار تستطيع قياس سقوط المطر والتكهن به من حيث زمنه وكميته .

وقد اقيم رادار جوى قياسى مزود بمحلل اوتومات لاشارات الصدى وبمسجل للاشرطة المغنطيسية فى بقعة مكشوفة تقع على ارتفاع ٣٩٥ مترا عن سطح البحر فى منطقة تجمع الامطار عند نهر دى شمال ويلز . وتوالى هذا الرادار قياس الامطار لفترة تقرب من ٤ سنوات . . وتبين من التجارب ايضا ان الرادار يقيس تساقط الثلوج بدقة قياسه لتساقط الامطار . .



مؤتمر اكاديمية البحث العلمى يؤكد التخطيط لمجتمع السلام يبدأ من الآن

كتب ــ عادل الحلفاوى :

نظمت اكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا فى المدة من ١٦ الى ١٧ مايو المؤتمر التمهيدى لدور العلم والتكنولوجيا فى التخطيط لمجتمع السلام ، والاعداد لانعقاد المؤتمر العام الذى يعقد فى اكتوبر القادم ويشارك فيه ما بين الخمسمائة والالف من العلماء والمتخصصين .

وقد افتتحت جلسات المؤتمر بكلمة للدكتور مصطفى خليل رئيس الوزراء ، القاها نيابة عنه المهندس سليمان متولى وزير شئون مجلس الوزراء ووزير الحكم المحلى

وبدأت بعد ذلك اعمال المؤتمر الذى رأسه الدكتور عبد المنعم ابو العزم رئيس الاكاديمية

هذا وقد انبثقت عن المؤتمر ثلاث لجان لدراسة الاوراق

والاقتراحات وهي: اللجنة الاقتصادية وراسها الدكتور وجيه شندي رئيس مجلس ادارة بنك الاستثمار العربي، واللجنة الاجتماعية وراسها الدكتور احمد محمد خليفة رئيس مجلس ادارة المركز القومي للبحوث الاجتماعية والجنائية ، ولجنة سيناء وراسها الدكتور احمد جمال عبد السميع نائب رئيس اكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا وعلى مدى يومين كاملين استمرت الدراسة على مختلف محاور البحث في اللجان الثلاث ، فاهتمت اللجنة الاقتصادية بالتركيز على القطاعين الزراعي والصناعي وتخطيط السياحة عقب اقرار السلام ورسم السياسة الاقتصادية والتصدي لازمة الغذاء والاسكان . كما تركزت اعمال اللجنة الاجتماعية في التعرف على تحديات التنمية الاجتماعية والعمل على مواجهتها والتصدي لمتطلباتها في المرحلة القادمة على ضوء تجاربنا وتجارب الدول المختلفة التي مرت بظروف مشابهة لمجتمعنا . وعلى ضوء هذا تمت مناقشة مشكلة النمو السكاني ، مشكلة توزيعهم حيث يتركز ما يقرب من ٩٩٪ من سكان مصر فيما يوازي ٣٫٥٪ من جملة مساحة الجمهورية وذهبت المناقشة الى ضرورة توجيه العمران نحو الصحراء في شبه جزيرة سيناء ومنطقة قناة السويس والساحل الشمالي الغربي واقليم جنوب مصر والمدن الجديدة . كما حددت اللجنة الاجتماعية اطار المشكلات المطلوب دراستها في ميدان القوى العاملة فرات ضرورة انشاء فرص عمل جديدة لاستيعاب ٦٦٠٫٠٠٠ مواطن جديد في كل عام وتطوير نظام التعليم لضمان اعداد المواطن العادي قبل دخوله مجال العمل عند بلوغه سن ١٥ سنة وتطوير نظام العمل والعلاقة بين العامل وزملائه ودراسة الاداء لوضع معدلات معيارية على اسس علمية صحيحة ، واتجهت اللجنة لدراسة التعليم الجامعي في مصر وتحديد اهدافه ورسالته في العصر الحديث وتوثيق الروابط بينه وبين احتياجات المجتمع ومتطلباته وما يستتبعه من التطويرات والتعديلات اللازمة للمناهج الدراسية واعداد المتخصصين والفنيين من الطلاب .

اما لجنة سيناء فقد اهتمت بدراسة موارد المنطقة الطبيعية وامكانات استغلالها ودراسة الموقف السكاني ، كما طالبت بضرورة توافر دراسة تاريخية توضح ماضي وحاضر المنطقة بما يساعد على رسم مستقبلها في ظل الظروف المنتظرة والدراسة الديمقراطية للسكان والتي تبين خصائصهم وتطوير عددهم حسب بيانات التعداد السابقة ودراسة الخواص الطبيعية والعمرانية للمنطقة واثرها في التنمية الشاملة ودراسة المقومات الاقتصادية وفرص تطويرها هذا وقد اختتم المؤتمر اعماله بتلاوة القرارات والتوصيات التي اقرتها لجانه المختلفة ومنها اعتبار شبه جزيرة سيناء بمحافظتيها اقليما تخطيطيا واحدا وتشكيل لجنة عليا قومية لبحوث سيناء تحت مظلة اكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا والمطالبة باعطاء الصلاحيات اللازمة لهذه اللجنة للحصول على البيانات المطلوبة من الاجهزة المختلفة ومنحها التمويل الكافي بما يمكنها من اداء مهمتها على الوجه الاكمل وانشاء صندوق لتمويل الدراسات والبحوث الخاصة بسيناء تكون حصيلة من الموارد التي تخصصها الدولة لهذا الفرض بالاضافة الى نسبة مئوية من الاستثمارات المخصصة للتنمية وكذا المعونات المقدمة من الهيئات الدولية ، كما اوصت اللجنة الاجتماعية بالمؤتمر بالاهتمام بالشباب وسد الفراغ الروحي الذي يعانيه نتيجة للمذاهب المتعددة التي يعيش وسطها والتركيز في عملية بناء الانسان الجديد على الوازع الديني والقدرة على التصرف ونقل المجتمع وتطويره والانتماء ، ودراسة تجارب التنمية في البلدان الاخرى وبالذات اليابان باعتبارها دولة اعتمدت على العنصر البشري في عملية التنمية والتاكيد على الذاتية المصرية مع المحافظة على الانتماء الاسلامي والعربي والافريقي والتركيز على الحضارة المصرية في ظل الانفتاح لتقليل الارتماء في احضان الحضارات الغربية .

وجاء في ختام توصيات المؤتمر ضرورة القيام بدراسة عملية للاقتصاد الاسرائيلي مع الاستعداد بالتخطيط المتاني لاخضاع التعاون الاقتصادي لمقاييس المصلحة الوطنية وذلك في اطار علاقات مصر بالدول العربية والدول الافريقية والدول النامية والمتقدمة

مصنع لانتاج الوقود من اطارات السيارات

تقوم مجموعة المانية للصناعات الكيمائية ببناء اول مصنع من نوعه لاستخلاص الوقود من اطارات السيارات المستهلكة . وكان قد اعلن اخيرا عن راى علمي يؤكد ان هذه الاطارات يمكن ان تصبح مصدرا هاما للوقود المخلق صناعيا لكن ذلك لم يكن ممكنا من الناحية الاقتصادية ، حتى توصل علماء هذه المجموعة الالمانية الى طريقة جديدة تحقق الشروط الاقتصادية الملائمة . واستخدمت هذه الطريقة بالفعل في بناء المصنع الجديد ، والذي يعالج خمسة اطنان من الاطارات المستهلكة في الساعة الواحدة .

اللبن يختلف لأن العلف يختلف



احدى مراحل جمع العلف وخزنه فى مزرعة الابحاث

الابحاث التى تجرى فى هذه المزرعة الصغيرة ببريطانيا ، ستكون ذات فائدة عظمى لكل مزارع فى بريطانيا ، بل فى العالم كله .

ففي مؤسسة « هاناه » للابحاث التى لا يزيد حجم مزرعتها على ٦٧ هكتارا ، تجرى دراسة خمس مسائل رئيسية هى انتاج الكلأ وحماية الابقار الحلوب ، وتركيب الحليب ومشتقاته ، وتحليل الحليب وتصنيفه ، واخيرا علاقة الطقس بالانتاج الحيوانى .

ولكن الاهتمام ينحصر فى تحسين نوعية المراعى ، ايضا ادخال عناصر غذائية فى العلف للتوصل الى نوعية ممتازة من الحليب .

ويهدف كلا العملين الى ايجاد اعشاب سهلة الهضم واعانة الابقار بالتالى على الادرار ويعمل قسم الكيمياء العضوية على انتاج كلأ مشبع بالبروتين بمعالجة العلف المخزون كيميائيا ، وقد توصلت المؤسسة الى ان تعديل علف الابقار يؤدى الى انتاج حليب مختلف التركيب ، مما مكن العلماء من الحصول على نوعين من الزبدة الطبيعية .. حيث ان القانون البريطانى يمنع ادخال اى مادة غريبة او كيميائية فى صناعة الزبدة .

وقد توصلت المؤسسة ايضا الى استخدام طريقة جديدة للافادة من الكميات الهائلة من الامصال المتبقية بعد الحصول على الاجبان والتى كانت تهدر فى الماضى .. فقد استخدم العلماء نوعا خاصا من الانزيمات للافادة من المادة السكرية المتبقية فيها وتصديرها الى البلدان التى تشكو من فقدان هذه المادة

***

سيارة نقل لا تحدث ضوضاء ..

ادى الفهم الدولى لاثار الضوضاء الضارة ، والاقتناع بالحد من تاثيراتها ، الى العمل لانتاج وحدات جديدة للنقل والانتاج تحد من الضوضاء . واحدث ما توصل اليه الانسان اختراع سيارة نقل عديمة الصوت اخترعها احد العلماء الانجليز . السيارة قوتها ٣٥٠ حصانا وحمولتها ٣٢ طنا . والمنتظر ان انتاج هذه السيارة على نطاق واسع سيكون متاحا فى نهاية الثمانينات .

●□●

غواصة تاخذ شكل الجسم البشرى

آخر تطور فى عالم صناعة الغواصات البحرية ، غواصة على شكل الجسم البشرى . الغواصة الجديدة عبارة عن آلة صغيرة يبلغ حجمها ست اقدام مكعبة ، وتتسع لشخص واحد ، ولها ذراعان مفصليان ، يدخل فيهما الشخص ذراعيه ، ويضغط على عدة ازرار ميكانيكية ، ثم يبدأ الشخص فى تحريك الأيدى . الغواصة تمد من يستخدمها بالاكسجين اللازم له ، ويمكن استخدامها فى اعماق المحيطات ، وتستطيع الغوص لمدة ٣٦ ساعة متواصلة ، وتصل الى عمق الفى قدم .

ليست النجوم.. هي التي تتلألأ!

• التفسير الأول عند التروبوبوز على بعد ١٠ كيلومترات!

الدكتور رشدي عازر غبرس
رئيس قسم الطبيعة الفلكية
وأمين عام معهد الارصاد بحلوان

انها تتلألأ مثل النجوم ... ولكن النجوم تتلألأ مثل ماذا؟

اننا لا نشك فيما نراه .. خاصة وان عيوننا هي اكثر الاجهزة حساسية للضوء .. ولكن هذا الضوء غير الثابت الذي يتغير كل لحظة .. يبقى غير مفهوم تماما!

هل يرجع التغير في رؤية النجم .. الى تغير شدة الضوء الصادر عن النجم نفسه؟.. أم انه نتيجة للتغيرات التي تحدث في طبقة الجو المحيطة بالارض؟

من المعلوم ان هذه الظاهرة ليست حديثة وانما شاهدها الانسان منذ قديم الزمان واخذ باستمرار في تفسيرها حتى يومنا هذا ...
ويقوم بعض العلماء الآن باجراء التجارب في المعمل للحصول على نفس الظاهرة وذلك للوصول الى براهين للنظريات التي توضح لتفسير هذه الظاهرة.

ان ظاهرة تلألؤ النجوم تحدث نتيجة لتشتت الضوء الصادر عن النجوم الناء سيره في طبقات الجو المحيطة بالارض وهذا يحدث بسبب التغيرات الحرارية التي تؤثر بدورها على معامل الانكسار لطبقات الجو المختلفة.

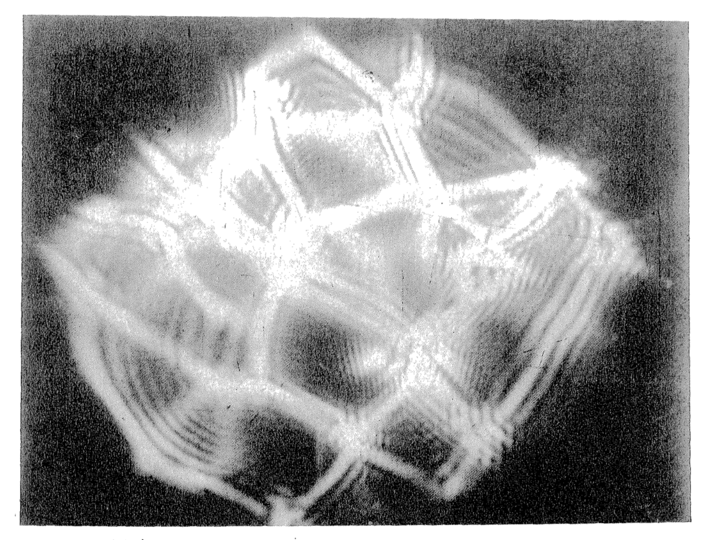
وبالرغم من كثرة النظريات الجديدة التي يقدمها العلماء باستمرار لشرح ظاهرة التلألؤ فان طبيعة ميكانيكية التشتت تفصيليا غير مفهومة تماما.

لقد كان الحاجز الاكبر امام الفهم الكامل لتلألؤ ضوء النجوم هو ضعف حساسية الاجهزة المستخدمة في قياس التغير في شدة الضوء عند سطح الارض، علما بان عين الانسان هي من اكثر الاجهزة حساسية للضوء الا ان المخ ــ في الوقت نفسه ــ من اكثر الاجزاء في جهاز العمليات مغالطة.

وحديثا فقط انتشرت الكاشفات الفوتوكهربية اي الخلايا الفوتوكهربية وكذا التكنيك الآلي السريع بدرجة كافية لقياس التغير في شدة ضوء النجوم بدقة عالية تصل الى درجة حساسية العين البشرية لهذه الظاهرة.

وببساطة يمكن تفسير ظاهرة تلألؤ النجوم في السماء بان الاختلاط العاصف في طبقات الجو يسبب تغيرات في كل من درجة الحرارة والضغط في هذه الطبقات وينتج عن هذا اختلاف في الكثافة وبالتالي تغيرات في معامل الانكسار الذي بدوره يؤثر على موجات الضوء الصادرة من النجوم.

والقياس درجات الحرارة والرطوبة والضغط الجوي في طبقات الجو المختلفة تستخدم اجهزة «الراديو سوند» وهي اجهزة خاصة صغيرة تقيس درجات الحرارة والرطوبة والضغط وترسلها على شكل اشارات لاسلكية تقوم باستقبالها اجهزة رادار خاصة. اما اجهزة القياس فتحملها بالونات كبيرة مملوءة بغاز الهيليوم حتى يمكنها الارتفاع الى طبقات الجو العليا.



صورة للشكل من تشتت الضوء بواسطة هواء عاصف وذلك في التجارب المعملية

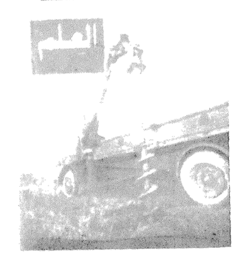
ومن القياسات التي تمت بواسطة اجهزة « الراديوسوند » تبين ان التغيرات في شدة ضوء النجوم تحدث في طبقات معينة في الجو وبخاصة قد وجد ان التشتت يحدث اكبر ما يمكن بالقرب من الطبقة التي تسمى « تروبوبوز » وهي تقع على ارتفاع حوالي عشرة كيلومترات من سطح الارض ، وتقل كمية تشتت الضوء اثناء استمرار سير موجاته خلال الطبقات التي تقع اسفل طبقة « التروبوبوز » وينتج عن هذا تغيرات وتشوهات في شدة انتشار الضوء . اما بالقرب من سطح الارض فان كلا من شدة الامواج الضوئية وزاوية سقوطها يتغير مع تغير الزمان والمكان ، وهذا له تاثير كبير في صنع التلسكوبات مثلا ، وعندما تنكسر اشعة الضوء بدرجات مختلفة خلال طبقات الجو فانها تسير في مسارات مختلفة الطول ونتيجة لهذا فانها تتداخل مع بعضها البعض مكونة شكلا يحتوي على مناطق مضيئة واخرى مظلمة بدلا من صورة النجم التي يجب ان تكون كنقطة مضيئة . وهذا يتوقف على حالة الجو فاذا كانت حالة الجو ليست جيدة فان الشكل المتكون اما ان يكون واضحا واما ان يلغي قوة تجميع الاشعة بوساطة التلسكوبات ذات الفتحة الكبيرة . اما في حالة صغر فتحة التلسكوب التي تصل الى ما يقرب من فتحة العين البشرية فان الضوء في هذه الحالة يستقبل من مناطق صغيرة نسبيا خلال الغلاف الجوي وفي هذه الحالة ما يحدث هو ميل الامواج الضوئية على العين اذا كان الجو بحالة جيدة وذلك لان زاوية الميل تعتمد على حالة الجو بالقرب من الراصد . وهنا فان صورة النجم تتحرك على شبكية العين ويكون تاثيرها الموضعي هو حركة النجم الطفيفة في حالة تغير العوامل الجوية . اما في حالة حدوث تغيرات في طول مسار الضوء بمقدار طول موجة ضوئية او اكثر ، فان التغير في معامل الانكسار يعمل مثل العدسات في تجميع الضوء في مناطق محدودة شديدة الاضاءة وبعضها يمكن ان يكون بالقرب من سطح الارض ، وعندما تتحرك هذه المناطق المضيئة امام العين فانه يظهر تغير كبير في شدة الضوء يلعب دورا كبيرا في ظاهرة تلألؤ النجوم عندما ننظر اليها .

ولقد كان واضحا منذ سنين عديدة انه لتفسير ظاهرة تلألؤ النجوم لابد من قياس التغيرات في شدة الضوء الساقطة من النجوم بالقرب من سطح الارض بكل دقة . واذا امكننا معرفة حجم ومقدار التغيرات في معامل الانكسار في طبقات الجو العليا فانه من السهل الوصول الى تعيين بعض المقادير

الفيزيائية مثل مكان وزمان التغير الذى يحدث فى شدة الضوء ـ وبمثل هذا التفكير فقد فشلنا حتى الان فى تحقيق التكبيـــــر وقلة الاستجابة الكامنة فى القياســـات التى اجريت فى هذا المجال . والقد كان الاعتقاد سابقا بأن طبقة الجو المحيطة بالارض مشتت ضـــعيف للضوء واستمر هذا الاعتقاد بدون معارضـــــة او تصحيح سنوات كثيرة . اما حديثا فقـــد اثبتت التجـارب الدقيقة والحساسة بأن الغلاف الجوى مشتت ليس بضعيف مثل ما كان معتقدا من قبل ، كمـا كشفت هذه التجارب ايضا أن التغير فى شدة الضوء أسرع مما كان مفهوما من قبل ويجب أن يكون الجهـــاز المستخدم فى مثل هـــذه التجارب قادرا على العمـــــل والحساسية للضوء بشدة تصـــل الى جزء من الف بليون وات ومثل هذه الاجهزة لم تعرف الا حديثا جـدا ويسمى الجهاز المستخدم فى هذه التجارب والقياسات الخاصة بتلألؤ النجوم .. بالمصحح الضوئى او « الفوتوكوريكتور » وقد تم الوصول الى هـــذا الجهاز خـــلال الابحاث التى اجريت على تشتت اشـــعة الليزر الدقيقة . ونتيجة للقياسات التى تمت بمثـل هذه الاجهزة على بريق النجوم فقد تبين ان معامل البريق أكبر بكثير وتغيراته اسرع مما كان متوقعا .

واخيرا فان قياس تلألؤ ضـــوء النجوم ، قــد كشف ان لــهـــذه الظاهرة الطبيعية المألوفة كثيرا من الاشكال غير المتوقعة ممـــا غير تفكيرنا عن كيفية حدوث هـــذه الظاهرة بوساطة طبقـــات الجو المحيطة بالارض ، كمــا أنه لابد ان توضع هذه الظاهرة فى الاعتبـار عند تصميم التلسكوبات وكذا عند تعيين حركة طبقات الجو العليــا من الارصاد التى تؤخذ بالقرب من سطح الارض .

صورة الغـلاف



آلة متعددة الاغراض يديرها عامل واحد

تبين الصـــورة آلة متعـــددة الاغراض يقوم بتشغيلها عامل واحـــد ـ قامت احـدى الشركات البريطانية بتصميمها ، فهى تقوم بالحفر وبتحميـل نفســها بالمهمات والمواد وبتعتيق حمولتها ، وبمد المواسير او الجداول كما تقوم بتوليد قوة هيدروليكية لتشغيل الآلات .

والذراع الرئيسى لهذه الآلة محمول على قـائم راسى مثبت على طرف مدادتين متصلتين بشاسيه عربة نقل ، والمدادة العليا تتحرك الى الداخـل او الخارج من جانب العربة بقوة هيـدروليكية لتأخذ الوضع المناسب لكل عملية ، اما المدادة السـفلية فتعمـل كذيل وكمـوازن ، ويوجـد موزانان مثبتان بالشاسيه لتثبيت العربة عنـد التشغيل .

وكان من نتيجة البحوث التى اجريت خلال اثنى عشر عاما ان بلغ اقصى مدى تصل اليه ٦ر٣ متر واكبـر ثقـــل يمكن ان يتحمله ٥ر١ طـن ويمكن باستخدام ذراع استطالة زيادة الارتفـاع الى عشرة امتار من سطح الارض .

ولهذه الآلة ملحقات أخرى تشمل حفـارا يمكنـه الحفر الى اعماق تصل الى ٢ر١ متر ، والى ١ر٢ متر باستخدام ذراع اســتطالة ، كما يمكن تزويد الآلة بكلاب وذراع استطالة فيصل مدى عمله الى ٥ر٤ متر وتعمـــل بريمة اضـــافية بواسطة موتور هيدروليكى مثبت فى راسها لحفر ثقوب تتـراوح اقطـارها بين ٢ر١٥ سم و ٥ر٩١ سم وبعمق يصـل الى ١ر٢ متر .

الدكتور عماد الدين الشيشينى

تحليل الدم أسرع بالعقول الإليكترونية



التحاليل الطبية اصبحت تمثل عنصرا هاما ورئيسيا في تشخيص المرض لتحديد العلاج الدقيق ، ولذلك تقدم التكنولوجيا بين الحين والآخر تطويرا جديدا لاجهزة التحليل الحالية

واحدث هذه التطويرات استخدام العقول الاليكترونية لتسهيل هذه العمليات ، ففي بريطانيا توصل الخبراء الى تصميم جهاز يعمل بالعقول الاليكترونية ، ويستخدم في العمليات السريعة لتحليل الدم ويستطيع الجهاز تحليل ٣٠ عينة في نفس الوقت وترجع اهمية هذا الجهاز الى الحاجة السريعة لنتائج تحليل الدم في حالات الحوادث او اجراء العمليات الجراحية العاجلة .

مخ الرجل يشيخ قبل المرأة

علماء معهد التشريح بجامعة كيل الالمانية ، اعلنوا رايهم في قضية شيخوخة المخ ، واذا كان ذلك يتم بصورة أسرع عند الرجال ام النساء لذلك اجروا فحوصا لعدد كبير من الجنسين ، الذين تتراوح اعمارهم بين سن الحادية عشرة والتسعين . وكانت النتيجة إن خلايا المخ تموت تدريجيا ابتداء من سن العشرين بالنسبة للذكور ، بينما لا يحدث ذلك بالنسبة للنساء الا ابتداء من سن الخامسة والاربعين ، لكن انحلال خلايا المخ بالنسبة للنساء يصل الى مرحلته القصوى في سن الستين ، بينما لا يتم ذلك عند الرجال الا في سن الثمانين

نجح العلاج الجديد لمرض الجذام

الاطباء الالمان اعلنوا عن نجاح التجارب التي أجريت لعلاج مرض الجذام . وقالوا ان العينات التي اجريت عليها هذه التجارب لم تطرأ على حالتها نكسات بعد مرور خمسة اعوام من استخدامها للعقار الذي ابتكره الدكتور اينوفري في علاج اصابتهم بمرض الجذام . العقار الالماني الجديد اقرته منظمة الصحة العالمية

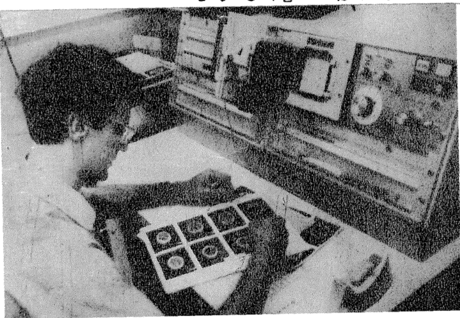
المشروبات الغازية تسبب سرطان المثانة

الاكاديمية القومية الامريكية للعلوم وجهت تحذيرا للاطفال بعدم تناول المشروبات الغازية ، بعد ان اكدت الدراسات التي اجريت على هذه المشروبات انها تحتوي على مادة السكارين التي تسبب الاصابة بسرطان المثانة .

كما اعلن العالم الامريكي رونالد كينبري المسئول عن قسم الاغذية والعقارات بالاكاديمية ان الدراسات الحديثة التي اجريت على هذه المادة اثبتت ان الرجال الذين يتناولونها اكثر عرضة للاصابة بسرطان المثانة

وخلايا أخرى تمتلك نظامًا للذاكرة

كان من المعتقد لمدة طويلة ان الذاكرة هي صفة مميزة لخلايا الجهاز العصبي ، ولكن الباحثين في معهد تطور الاحياء التابع لاكاديمية العلوم السوفيتية اكتشفوا نوعا اخر من خلايا الجسم الادمي تمتلك هي الاخرى نظاما للذاكرة فقد لاحظوا ان هذه الخلايا تصنع البروتين كل ساعة بطريقة منتظمة وبعد عدة تجارب استطاع العلماء ان يغيروا المدة التى تنتج خلالها الخلايا البروتينية .. واستطاعت الخلايا أن تتبع النظام الجديد المحدد لها حتى بعد ١٦ ساعة من عزلها عن الجسم الادمي . وهذا الاكتشاف سوف يمكن الانسان في المستقبل القريب من التحكم في خلايا الانسجة المطلوبة لعلاج بعض الامراض



جهاز أوتوماتي لرسم المخ وفحصه

مازالت اجهزة رسم المخ من الاجهزة القليلة جدا التى لا توجد في كل المستشفيات ، لكن المتوقع بعد التطورات الكبيرة التى ادخلها خبراء الهندسة الطبية على هذه الاجهزة ان يتسع استخدامها وتنتشر في كل مكان ابتداء من المستشفيات ، وحتى العيادات الخاصة ، ويرجع ذلك الى اتجاه الخبراء نحو تصميم اجهزة جديدة سهلة الاستخدام ، وصغيرة الحجم مع محاولة تخفيض تكلفتها . ومن الاجهزة التى شهدت هذه التطورات جهاز انتجه البريطانيون يقوم برسم المخ وفحصه اوتوماتيا فى نفس الوقت ، ولا يحتاج الطبيب الى تدريب كبير لاستخدامه .

حقنة واحدة ويختفي دوار البحر

أعلن الاطباء في جامعة لينينجراد انه اصبح من الممكن الان علاج دوار البحر والتوترات الناتجة عن ركوب القطارات والاتوبيسات عن طريق تناول حقنة من محلول هيدروكربونات الصوديوم بنسبة ٥ في المائة ، وقد اثبتت التجارب التي اجريت على هذا العلاج فعاليته التامة في كل الحالات ، وبدون حدوث اى اضرار جانبية

***

الساق صناعية .. ولكن : طريقة السير طبيعية

استطاع احد العلماء الامريكيين من العاملين في مجال تكنولوجيا الفضاء تصميم وتنفيذ ساق صناعية متطورة ، يؤدى استخدامها الى اختفاء أى عرج او اضطراب في سير الذين فقدوا احد الساقين ، وبذلك يبدو سيرهم طبيعيا تماما. الساق الصناعية الجديدة تستمد طاقة حركتها من حركة الساق الاخرى الطبيعية وتتميز بنظام خاص يتحكم فيها ، ويعطيها حرية الحركة بزاوية ميل تقدر بحوالى ١٨٠ درجة ، وكذلك ينسق حركتها مع حركة الساق الطبيعية الاخرى

●□●

علاج جديد للسرطان لا يضر نخاع العظام

« الفينندسين » اسم أحدث عقار توصل اليه الاطباء يكيون لاستخدامه كمضاد لمرض السرطان. العقار الجديد استخلص من احد النباتات المتسلقة ، ويتميز بانخفاض الاثار الجانبية التى تسببه العقاقير المتوفرة حاليا والمستخدمة في نفس الغرض ، ومن اهم هذه الآثار اصابة نخاع العظام والجهاز العصبي للانسان باضرار لايستهان بها .





"بين ديوفنطس والخوارزمي"

الدكتور احمد سعيد الدمرداش

يقول الفيلسوف الالماني « اشبنجلر » عن فكرة « التعاصر » ما يلي :

« انني انعت حادثين تاريخيين بانهما « متعاصران » اذا كانا ، كل في حضارته الخاصة ، يظهران الدقة في احوال واحدة نسبيا ، ويكون لهما بالتالي معنى مناظر تماما » . فتطور الرياضيات في مدرسة الاسكندرية في عصر البطالمة متفق الى حد كبير مع التطور الذي حدث في العصر الاسلامي اثناء خلافة المأمون .

والعالم الاسكندراني النشأة « ديوفنطس » له كتاب في صناعة الجبر ، وكان يقوم بالتدريس في مدرستها ومات مسنا بها في فترة يختلف المؤرخون في تحديدها بين ١٥٠ قبل الميلاد ، ٢٥٠ بعد الميلاد

والخوارزمي حسب رواية ابن النديم عاش في حكم الخليفة المأمون العباسي الذي حكم من سنة ٨١٣ م الى سنة ٨٣٣ م وهذا يحدد على وجه التقريب عصر اشتغال محمد ابن موسى الخوارزمي بالعلم والتأليف ، فهو الذي جمع شتات علم الجبر وكون منه علما قائما بذاته ، ويقول في مقدمة كتابه :

« ألفت من كتاب الجبر والمقابلة كتابا مختصرا حاصرا للطيف الحساب وجليلة لما يلزم الناس من الحاجة اليه في مواريثهم وتجاراتهم ، وفي جميع ما يتعاملون به بينهم من مساحة الارضين وكرى الانهار والهندسة وغير ذلك من وجوهه وفنونه »

هذا الكتاب المتماسك للجبر ، هو الذي احدث ارتطاما بعيدا في الاجيال المتعاقبة ، وامسى لفظ الجبر الذي ادخله الخوارزمي علما في الفكر العلمي الاوربي منذ ترجمته في الاندلس على يد الخوارزميين .

وعلى هذا يمكننا ان نقول ـ طبقا لنظرية التعاصر هذه لاشبنجلر ـ ان فيثاغورس وديكارت ـ وافلاطون ولابلاس ـ وارشميدس وجوس ـ وديوفنطس والخوارزمى ـ وبطليموس القلوذى والبيرونى ـ كل منهما متعاصر مع الاخر فى مناخ زمنه ومفاهيم عصره .

تشابه النظم الحسابية فى حضارتى النيل والرافدين

فى بردية كاهون التى عثر عليها « بترى » عام ١٨٨٩ م فى كاهون جنوبى هرم اللاهون نجد المثال التالى :

سطح مساحته ١٠٠ وحدة مربعة يمثله مربعان نسبة ضلع احدهما للاخر كنسبة ١ : ٣/٤ ، والمطلوب تقسيم هذه المساحة بحيث يكون ضلع احد المربعين ٣/٤ ضلع المربع الاخر ، فأوجد كلا من المجهولين .

ويلى ذلك حل للمسألة بافتراض ان ضلع احد المربعين هو الوحدة وان الضلع الاخر هو ٣/٤ ، وبذلك يكون مجموع المساحتين ٢٥/١٦ الذى جذره ٥/٤ وجذر المائة ١٠ فتكون نسبة ١٠ الى طول الضلع المطلوب كنسبة ٥/٤ الى ١ ومنه يكون طول ضلع احد المربعين ٨ والاخر ٦ والمقابل الجبرى بلغة العصر الحاضر

$$س^{٢} + ص^{٢} = ١٠٠$$

$$ص = ٣/٤ س$$

ومنه ص = ٦ ، س = ٨

وهذه المسألة تؤدى الى العلاقة

$$٦^{٢} + ٨^{٢} = ١٠^{٢} \quad اى$$

$$٣^{٢} + ٤^{٢} = ٥^{٢}$$

وهذه العلاقة هى ما اعترف عليها بنظرية فيثاغورس ، اى ان المربع المنشأ على الوتر فى المثلث القائم الزاوية يساوى مجموع المربعين المنشأين على الضلعين الاخرين .

لقد عرف المصريون القدماء هذه العلاقة وكذلك البابليون قبل فيثاغورس بالاف السنين كما عثر عليها فوق الواح من الطين المفخورة فى حفريات تل حرمل بالقرب من بغداد منذ عهد حمور آبى ١٨٠٠ ق.م .

وفى لوح آخر موجود الان فى المتحف البريطانى لاحدى القضايا الرياضية فى الحضارة البابلية .

المثال التالى :

« لو اضفت مساحة مربع الى طول ضلعه كان الناتج ٣/٤ فما هو طول الضلع » ؟

ثم يلى ذلك الحل بطريقة حسابية كالاتى :

« ضع الوحدة ونصف الوحدة ثم اضرب ١/٢ × ١/٢ ، واضف الناتج وهو ١/٤ الى ٣/٤ فينتج ١ ، خذ جذر واحد ، واطرح منه النصف الذى ربعته ، فيكون الناتج هو ½ طول ضلع المربع »

نشاهد هنا ان طريقة الحل هى اقرب ما تكون الى المنطق الحسابى الاوتوماتيكى ، ولكننا اذا عبرنا عن الحل بالتعبير الرياضى الحديث نجد ما يلى :

$$س^{٢} + س = ٣/٤$$

$$اذن\ س^{٢} + س + (½)^{٢} = ٣/٤ + (½)^{٢}$$

$$اذن\ (س + ١/٢)^{٢} = ١$$

$$ومنه\ س = ½$$

ويمكننا هنا ان نلحظ عملية اكمال المربع باضافة مربع نصف معامل س للطرفين .

ومن امثلة المسائل الجبرية التى يوردها الخوارزمى فى هذا الصدد بعد ان ادخل مفاهيم جديدة هى الجذر (س) والمال (س٢) والكعب او الكعاب (س٣) ما يلى :

« وكذلك لو ذكر (اى شخص) مالين او ثلاثة او اقل او اكثر فاردده الى مال واحد ، واردد ما كان معه من الاجذار والعدد الى مثل ما رددت اليه المال ، وهو نحو قولك مالان وعشرة اجذار تعدل ثمانية واربعين درهما .. » .

ومعناه بالتعبير الحديث :

$$٢ س^{٢} + ١٠ س = ٤٨$$

وبارجاع معامل س٢ الى الوحدة طبقا للنمط البابلى المسجل فى المتحف العراقى تحت رقم ٥٢٣٠١ والذى سار عليه الخوارزمى تصبح المعادلة

$$س^{٢} + ٥ س = ٢٤$$

وبحسب لفظ الخوارزمى :

« فينبغى ان ترد المالين (اى ٢س٢) الى مال واحد (اى س٢) فكأنه قال مال وخمسة اجذار يعدل اربعة وعشرين درهما .·. فنصف الاجذار فتكون اثنين ونصفا ، فاضربهما فى مثلها فتكون ستة وربعا ، فزدها على الاربعة والعشرين فتكون ثلاثين درهما وربعا فخذ جذرها ، وهو خمسة ونصف ، فانقص منها نصف الاجذار وهو اثنان ونصف يبقى ثلاثة ، وهو جذر المال ، والمال تسعة » .

والحل بلغة العصر الحاضر :

$$س^{٢} + ٥ س + (٢\tfrac{١}{٢})^{٢} = ٢٤ + (٢\tfrac{١}{٢})^{٢}$$

$$\therefore (س + ٢\tfrac{١}{٢})^{٢} = ٢٤ + \tfrac{٢٥}{٤} = \tfrac{٩٦ + ٢٥}{٤} = \tfrac{١٢١}{٤}$$

$$\therefore س + ٢\tfrac{١}{٢} = \tfrac{١١}{٢} \text{ ، ومنه } س = \tfrac{١١}{٢} - \tfrac{٥}{٢} = \tfrac{٦}{٢} = ٣$$

أى أن جذر المال = ٣ والمال = ٩ أى س٢

مثال آخر يورده الخوارزمى :

« مال وواحد وعشرون من العدد يساوى عشرة جذوره يذكر الحل كالاتى :

« ننصف الجذر فيكون ٥ ، فاضربها فى نفسها تكون ٢٥ ، فانقص منها ٢١ فيتبقى ٤ ، فخذ جذرها وهو ٢ فانقص من الجذور وهو ٥ ، فيبقى ٣ وهو جذر المال والمال الذى نريده ٩ ، واذا شئت فزد الجذر على نصف الجذور فيكون ٧ ، وهو جذر المال الذى نريده ، والمال يكون ٤٩ »

وهنا اعترف الخوارزمى بجذرى المعادلة :

$$س^{٢} - ١٠ س + ٢١ = صفر$$

وهما ٣ ، ٧

ويقول الخوارزمي « واعلم انك اذا نصفت الجــذور وضربتها في مثلها ، فكان يبلغ ذلك اقـل مـن الدراهم التي مع المال ، فالمسألة مستحيلة »

وهذا يدل على تنبه الخوارزمي للجذور التخيلية .

والاسلوب الذي سار عليـه في حل معادلة الدرجة الثانية باضافة مربع معامل س هو نفس الاسلوب الذي كان يسير عليه الرياضيون في الحضارة البابلية التي عاشت في حوض الرافدين ، وليس ذلك بغريب اذ ان الخوارزمي نزح الى بغداد وعاش فيها ووجد القوم هناك يتبعون نفس الانماط الجبـــرية ، بل لا تزال الالفاظ مال وماليته ومالتك تتردد في اسواق بغداد للان .

ولقد اتبـــع نفس هــذا النمط الرياضي الهندي الشهير « برهمـا كوبت » في القرن السابع الميلادي وكما يقول :

« اجمع الى الحد المطلق مضروبا في معامل المربع مربع نصف معامل المجموع ، ثم اطرح من الجــذر التربيعي لهذا المجموع نصف معامل المجهول واقســـم النتيجة على معامل المربع تحصل على قيمـــة المجهول »

والمقابل التحليلي لذلك هو ان حل المعادلة :

$$\text{أ}\,\text{س}^2 + \text{ب}\,\text{س} = \text{حـ}$$

هو

$$\text{س} = \frac{\sqrt{\left(\frac{\text{ب}}{2}\right)^2 + \text{أ}\,\text{حـ}} - \frac{\text{ب}}{2}}{\text{أ}}$$

وهذا هو القانون الذي يعـرفه طلبة المدارس الثانوية .

صناعة الجبر لديوفنطس

كتب ابـن القفطي في تـاريخ الحكماء « طبعـة لبرت ، ليبتــزج ١٩٠٣ ، ص ١٤٨ » تحت اســم « ديوفنطس » اليوناني الاسكندراني فاضل كامل مشـــهور في وقته وتصنيفه وهو صناعة الجبر كتاب مشهور مذكور خرج الى العـربية وعليه عمل اهل هذه الصـــناعة ، واذا تبحره الناظر راى بحرا مـن هذا النوع » .

لقد ذكر المؤرخون القدماء امثال ابن ابي اصيبعة ، ان مترجم هــذا الكتاب الى العـــربية هو قسطا بن لوقـــا البعلبكي الرياضي الطبيب المتوفى حوالي ٩١٢ ميلادية .

ويختلف المنحنى الفكـــري في الجبر عنــد ديوفنطس عن المنحى الفكري في حضارات سومر وبابل واشور ، فهو لا يبالي كثيرا بحـل المسائل التي تخص المعايش اليومية من تجارة ومعاملات وزروع ومكاييل ومقاييس ، بل هو يفترض قضية ويضع القيود حولها حتى لا تحيد عن التخطيط الذي يضعه .

مثل من امثلة جبـر ديوفنطس ما يلي :

« نريد ان نجــد عددين مكعبين يكون تفاضلهما عددا مربعا »

يجري الحل كالاتي حســـب ترجمة قسطا بن لوقا :

« فنفرض المكعب الاصـــغر من ضلع شيء واحد فيكون كعبا واحدا ونفرض ضلع الاعظم كما اردنا من الاشياء ، فلنفرضه من ضـــلع شيئين حتى يكون المكعب الاعظم ثمانية كعاب ، وتفاضلهما سـبعة كعاب وهي تعـــدل عددا مربعا فلنفرض ضلع المربع سبعة اشياء حتى يكون تسعة واربعين مـــالا ، فاذا السبعة الكعاب تعدل تســعة واربعين مالا » .

والناحية التي منهـا الامـــوال اقعد من الناحيتين ، فنقســـم الجميع على مال واحد ، فيخـــرج لنا سبعة اشياء يعادل تســـعة واربعين احدا ، فالشيء الواحــد يعدل سبعة احـــاد ومن اجل انا فرضنا المكعب الاصغر من ضـــلع شيء واحـــد يكون ثلاثمائة وثلاثة واربعين ويكون ضلع الاعظم من اجل انه من شيئين اربعة عشر ، فيكون المكعب الاعظم الفين وســـبعمائة واربعة واربعين وتفاضلهما الفـان واربعمائة وواحد وهو مربع ضلعه تسعة واربعين »

والحل باسلوب العصر الحـالي كما يعرفه الطالب الثانوي كالاتي :

$\text{س}^3 - \text{ص}^3 = \text{و}^2$

فلنفرض $\text{س} = \text{ن}\,\text{ص}$

فليكن $\text{س} = ٢\text{ص}$ فنحصل على $٧\text{ص}^3 = \text{و}^2$

فلنفرض $\text{و} = ٧\text{ص}$ فنحصـل على $٧\text{ص}^3 = ٤٩\,\text{ص}^2$

ومنه ص = ٧ ، س = ١٤ ، و = ٤٩ ، $\text{ص}^3 = ٣٤٣$

$\text{س}^3 = ٢٧٤٤$

، $\text{و}^2 = ٢٤٠١$

ويلاحظ ان العالم المصري « ابو كامل شجاع بن اســـلم المصري الحاسب » الذي كان يقوم بالتدريس في العراق بعد الخوارزمي قد سار على هذا النمط الافتراضي ، حنينا منه الى النمط الفكري للمدرســة الاسكندرانية في عصر البطالمة في محـــاذاة افتراضات اقليـــدس وديوفنطس ،

مثل من امثلة جبـــر ابو كامل شجاع بن اسلم المصري ما يلي :

دفع اليك مائة درهم فقيل لك ابتع بها مائة طائر : من حمام وبط ودجاج ، فاذا كانت البطة بدرهمين والحمام كل ثلاثة بدرهم ، والدجاج كل اثنين بدرهم ، فكم تشتري من كل نوع ؟

من هذا المثل نستطيع ان نعرف اسـعار الدواجن في العصر الذي يلي عصر المأمون العباسي .

ثمن البطة درهمان = ٢٠ قرشا
والحمام كل ثلاثة بدرهم = ١٠ قروش

والدجـــاج كل اثنين = ١٠ قروش

ومن الغريب ان هذه الاسعار كان معمولا بها في ريف وصعيد مصـر حتى ابان الحـرب العـالمية الثانية

ومعظمنا لايزال يتذكر هذه الاسعار الرخيصة التى عاصرنا ايامها .

يفترض الحاسب المصرى س وثمنه س/٣ ، والدجاج ص وثمنه ص/٢ ، فيكون عدد البط ١٠٠ − س − ص ، والباقى من الدراهم

١٠٠ − س/٣ − ص/٢

ولان البطة بدرهمين تنشأ المعادلة :

٢ (١٠٠ − س − ص) = ١٠٠ − س/٣ − ص/٢

ومنها يخلص الى المعادلة :

س = ٦٠ − ٩ص/١٠

ولكى تكون قيم ص ، س صحيحة ينبغى ان تكون ص = ١٠ او من مضاعفاتها .

وهذا يؤدى الى ستة اجوبة يحصل عليها بتضعيف عدد الدجاج مرة بعد مرة ، فاذا وصل الى ص تساوى ٦٠ امسك لانه يعرف ان ٩ ص على عشرة اقل من ٦٠

ويلاحظ ان طريقة ديوفنطس هى عكس طريقة الجبريين من الناحية المعرفية ، بمعنى ان نقطة بداية ديوفنطس هى ما ينتهى اليه عادة الجبريون ، ايجاد القيمة العددية ، فالجبرى يبدأ بالرد على السؤال :

ما هى الاعداد التى تحقق خاصية معينة ، وينتهى بايجاد قيمة عددية محددة ، وهذا هو ما يبدأ به ديوفنطس .

ولكن ديوفنطس يستعمل فى خلال حله لهذه المسائل العددية وسائل ستصبح فيما بعد ادوات للجبر ، منها استبدال مجهول بمجهول اضافى ، الاختصارات الجبرية ، ضرب القوى وقسمتها حتى القوة التاسعة ، حساب ذى الحدين من الدرجة التالية .. الخ ولقد كانت هذه الادوات بالغة الاهمية عندما طبق « الكرخى » الحساب على الجبر .

وديوفنطس لم يقم بدراسة جبرية مثل الكرخى ، ولكن بتحليل عددي فقط ، فهو اذا لم يستعمل المتحولات التى تعبر عنها الرموز الجبرية التى نستعملها ، فان كان قد استعمل بعض الوسائل الجبرية فهذه الوسائل لم تكن الا ادوات ، ولم تنقلب الى مفاهيم جبرية الا بعد اعمال الخوارزمى وشجاع بن اسلم المصرى ، وابو الريحان البيرونى وعمر الخيام وغيرهم ، فنتيجة لهذا الجبر الجديد ، نرى قسطا بن لوقا فى ترجمته لكتاب الجبر لديوفنطس يقرؤه بروح عصره ، ويدخل فى الترجمة نفسها الفاظا وتعبيرات لم تكن لتخطر على بال ديوفنطس .

الم يدخل كلمة الجبر فى العنوان وكلمة الجبر والمقابلة فى اغلب صفحات الترجمة ، مع ان هذه المفاهيم هى من عمل الخوارزمى وانجازاته ، قاصدا بالجبر نقل الحدود من احد طرفى المعادلة الى الطرف الاخر ، وقاصدا بالمقابلة اختصار ما يجوز اختصاره بعد عملية الجبر ، ثم ايجاد النتيجة .

وشهرة الخوارزمى قد تحركت الى خارج المجال الاسلامى الى بلاد الافرنج ، فيكفى للتدليل عليها أن اسمه قد صار كلمة دخلت معاجم اغلب اللغات الاوربية ، ففى اللغة الانجليزية مثلا تستخدم كلمة « الجورزم » التى هى ولا شك تحريف لاسم الخوارزمى للدلالة على الطريقة الوضعية فى حل المسائل ، كما ان الشاعر الانجليزى « تشوصر » الذى جاء قبل شكسبير استخدم كلمة « اوجرم » للدلالة على الصفر ، وذلك لان طريقة الحساب الهندية بما فى ذلك الصفر انما وصلت الى الغرب عن طريق كتاب الخوارزمى فى الحساب .

فضلا عن ذلك فان الكلمة الاسبانية التى معناها الاعداد او الارقام هى « جوارزمو » ومن اشهر الترجمات لكتب الخوارزمى كتاب يوحنا الهاليفاكسى المشهور باسم سلاكروبوسكو حوالى عام ١٢٥٠ م وقد بقى هذا الكتاب مستعملا فى تلقين علم الحساب والجبر فى المدارس والجامعات قرونا متعاقبة ، بالاضافة الى كتاب الزيج للخوارزمى ، ترجمة اديلارد « المنتمى لمدينة بات » من اعمال بريطانية الى اللاتينية عام ١١٢٦ م اثناء الحروب الصليبية واثناء انتقاله الى الشرق الاسلامى مع هذه الحملات الصليبية .

الخوارزمى يربط الجبر بالهندسة

يشرح الخوارزمى حل المسالة « مال وعشرة اجذار تعدل تسعة وثلاثين درهما »

اى س٢ + ١٠ س = ٣٩ بلغة العصر الحاضر .

٦¼	ن	٦¼
م	أ المال س٢ ب	ك
٦¼	ل	٦¼

جـ ، د

ليكن اب المربع س٢ تربيع ولتكن المستطيلات الاربعة شكل رقم ٢ ك ، ل ، م ، ن هى ١٠ س فيكون كل مستطيل ٢,٥ واذا اكملنا المربع جـ د احتجنا الى ٤ مربعات كل منها = ٦¼ اى احتجنا الى ٢٥ ولكن المربع اب والمستطيلات الاربعة تساوى ٣٩ فى راس المسالة .

∴ المربع جـ د = ٢٥ + ٣٩ = ٦٤

∴ طول ضلعه ٨ وطول ضلع المربع المتوسط أى س = ٨ − ٢ × ٢½ =

وهو المطلوب

حقائق عن التنفس والجهاز التنفسي

هذه الأشجار.. والـ ٥ مليون كرة التي تعيش في صدرك

الدكتور محمد رشاد الطوبي

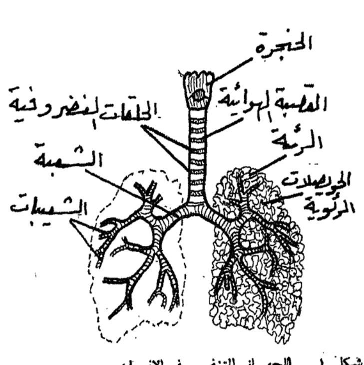
يتنفس الانسان .. طالما كان على قيد الحياة ! .. وهو يفعل ذلك دون أن يكون في حاجة لان يعرف .. كيف او لماذا يتنفس .

انه يستنشق الاكسجين فيحرق الغذاء ليحصل على الطاقة التي تلزمه في كل حركاته .. ولكن المسألة ليست بهذه البساطة .. التي يعرفها حتى اولئك الذين يفتقرون الى المعرفة !.

ان المفهوم العام للتنفس هو استنشاق الهواء من الجو ليصل الى الرئتين ، ثم طرد هذا الهواء الى الخارج مرة اخرى في عمليتي الشهيق والزفير المعروفتين جيدا لكل انسان ، وبين هاتين العمليتين المتتاليتين يحدث تغيير كبير في تركيب الهواء داخل الرئتين ، فهما تستخلصان منه بعضا من الاكسجين الذي يحتوي عليه هذا الهواء وتزودانه بغاز اخر هو ثاني اكسيد الكربون .

ولا يقتصر مفهوم التنفس — من الناحية الفسيولوجية — على استخلاص الاكسيجين من الهواء الجوي بوساطة الرئتين بل يمتد ايضا الى انتقال هذا الغاز الى انسجة الجسم الداخلية واستخدامه في عمليات «التأكسد» ثم انتقال ثاني اكسيد الكربون الناتج عن هذه العمليات من انسجة الجسم الى الرئتين للتخلص منه . ويتم هذا الانتقال في جميع الحالات عن طريق الدورة الدموية .

والواقع ان عمليات التأكسد التي تحدث داخل الانسجة المختلفة للجسم هي عمليات مستمرة وضرورية لحياة الانسان . اذ ينتج عن هذه العمليات تفجير الطاقات الحرارية الكامنة في غذاء الانسان واستخدامها في كل ما يقوم به من الاعمال الجسدية أو العقلية في حياته اليومية . فالغذاء هو وقود الجسم الذي ينتج عن احتراقه أو « تأكسده » تلك الطاقات الحرارية المذكورة .



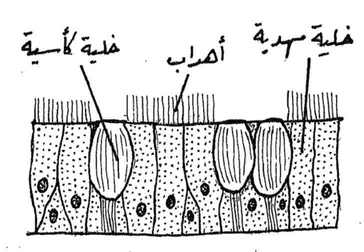
شكل ١ — الجهاز التنفسي في الانسان .

ومن امثلة هذه العمليات تاكسد « سكر الجلوكوز » النـاتج عن هضم المواد الكربوهيدراتية ، وهو ما تناولته بالشرح والايضاح فى مقال سابق بهذه المجلة (العدد ١٩) تحت عنوان « حقائق عن الطعـام والمشكلات الغذائية » .

ويتم تاكسد الجلوكوز طبقـا للمعادلة التالية :

سـكر الجلوكوز + اكسيجين ثانى اكسيد الكربون + ماء + طاقة حرارية .

وتتضح من ذلك اهميـة الاكسجين وضرورته لحياةالانسان ، والواقع ان حصول الانسان على هـذا الغاز هو الوظيفة الاساسية للجهاز التنفسى ، وفيما يلى نبذة مختصرة عن هذا الجهاز الهام :



شكل ٢ — قطاع فى الغشـاء المخاطى المبطن للقناة التنفسية

الجهاز التنفسى :

يتكون هذا الجهاز الهـام من الانف والبلعوم والحنجرة والقصبة الهوائية بتفرعاتها المختلفة والرئتين (شكل ١) ، ان هذا الجهـاز باجزائه المختلفة لا يخرج عن كونه معبرا يسلكه الهواء الجـوى فى دخوله الى الجسم او خروجه منه اثناء عملية التنفس ، وتبطن هـذا «الممر التنفسى» من الداخل اغشية مخاطية تحتـوى على نوعين من الخلايا النوع الاول هو الخـلايا الكاسية (وذلك لانهاتشبه الكاس) والنوع الثانى هو الخلايا المهـدبة (وذلك لانها تحمـل على سطحها الداخلى نتـوءات دقيقة تعـرف بالاهداب) . (شكل ٢) .

ولكل من هـذين النوعين وظيفة محددة ، فالخلايا الكاسية تقـوم بافراز مادة لزجة تسمى «المخاط» وهـو يرطب السطح الـداخلى للقصبة الهوائية والشعب الهـوائية التى تتفرع عنها ، بينما تتحـرك الاهداب حـركة مستمرة فى اتجاه واحد لدفع هـذا المخاط الى الخارج ، فاذا دخلت الى الممـر التنفسى اية جسيمات او شـوائب صغيرة مع هواء الشهيق فانهـا تلتصق بالمادة المخـاطية التى تجمع هذه الجسيمات بعضها مع بعض ، ثم يندفع المخاط المحمل بهـذه الشـوائب الى اعلى فى اتجاه التجـويف الفمى ، وبذلك تكون وظيفة الخلايا المهدبة مشابهة تماما لوظيفة « المكنسة » حيث تعمـل على تنظيف الجهـاز التنفسى من جميع الشـوائب التى تكون عالقة فى الهواء الجوى .

واذا كانت بعض هذه الشوائب كبيـرة الحجـم نسبيا بحيث لا تستطيع الخلايا المهدبة دفعهـا الى الخارج فهناك وسيلة اخـرى يعالج بها الجهاز التنفسى مثل هذه الحـالات ، وذلك عن طـريق « السعال » ، حيث يندفع المخاط والجسيمات الكبيرة الى تجـويف الفم ومنه الى الخارج . ومن ذلك يتضح ان السعال وسيلة طبيعيـة لتنقية الجهاز التنفسىمن الشوائب او المخاط او الغبار او الصديد او اية مكونات اخرى تؤدىالى التهاب هذا الجهاز .

والجزء الرئيسى فى هـذا الممر التنفسى هو « القصبة الهـوائية » التى يبلغ طولها فى الانسان حوالى اربع بوصات ونصف ، وهى تتصل من اعلى بالحنجرة التى تحتوى على الاحبـال الصوتية ، ومن اسفل تنقسم الى شعبتينتتصل كل منهما باحدى الرئتين ، وتنقسـم كل شعبة الى فروع اصغرفاصغر حتى تنتهى بفروع صغيرة دقيقة تسمى « الشعيبات » (شـكل ١) . والواقع ان هـذا التفرع مشابه تماما لتفرعات الاشجار . ولذلك يمكن تشبيه القصبة الهـوائية وتفرعاتها العديدة بشجرة مقلوبة جذعها الى اعلى وفروعهـا الى اسفل ، وهى تبقى مفتـوحة على الدوام لكى تسمح بمرور الهـواء نتيجة لوجود حلقـات غضروفية صلبة داخل جدرانها اللينة .

وتتصل الشعيبات النهـائية بحجرات دقيقة توجد داخـل الرئتين وتعـرف « بالحويصلات الرئوية » ، وتلتصق بالجـدران الرقيقة لهذه الحويصـلات من الخارج شبكات دقيقة معقـدة من الشعيرات الدموية ، ويتم تبـادل الغـازات بين الشعيرات الدموية والحويصلات الرئوية او العكس من خلال تلك الجدران الرقيقة جدا . فيمتص الدم الموجود فى الشعيرات الدموية غاز الاكسيجين من الهـواء الذى يملأ الحويصلات الـرئوية ، ويطرد الى هذه الحويصـلات غاز ثانى اكسيد الكربون فى عمليـات مستمرة لاتنتهى الا بانتهاء الحياة .

ويغلف الرئتين من الخارج غشاء املس يسمى « البلورا الرئوية » ، بينما يبطن التجويف الصدرى (وهو الذى تستقر بداخله الرئتان) غشاء أملس آخر يسمى « البلورا الجدارية » ، ويقع هذان الغشاءان في مواجهة احدهما الاخر ، وتؤدي ملاستهما الى تيسير الحركات الرئوية داخل القفص الصدرى اثناء عمليتى الشهيق والزفير ، وعندما تصاب هذه الاغشية بنوع خاص من الالتهاب يسمى « التهاب البلورا » يصعب التنفس على المريض ويشعر بألم حاد كلما استنشق جرعة من الهواء ، ويرجع ذلك الى صعوبة انزلاق الغشاءين المتقابلين أحدهما على الآخر ، وهو مالا يحدث فى الانسان السليم .

الحركات التنفسية :

ان الحركات التنفسية أو مايطلق عليه احيانا اسم « ميكانيكية التنفس » على جانب كبير من الاهمية في حياة الانسان طالما كان على قيد الحياة ، وهى مستمرة اثناء الليل كما هي اثناء النهار ، فلا تنقطع الحركات التنفسية عندما ينام الانسان ، ولكن ينخفض تتابعها عما هو عليه اثناء اليقظة ، كما يزداد هذا التتابع بشكل واضح عندما يقوم الانسان بمجهود شاق كما يحدث عند العدو أو السباحة أو خلال ممارسة الالعاب الرياضية العنيفة ، ولكي نتفهم طريقة حدوث هذه الحركات علينا اولا أن نتعرف على موضع الرئتين داخل الجسم .

والواقع أن الرئتين توجدان داخل التجويف الصدرى ، وهو عبارة عن صندوق محكم الاغلاق ، وتتكون جدران هذا الصندوق من العمود الفقارى والضلوع والقص وما يتصل بها من عضلات ، بينما تتكون قاعدته من حاجز عضلى قوى يعرف « بالحجاب الحاجز » ويفصل التجويف الصدرى عن التجويف البطنى ، والحجاب الحاجز على شكل « القبة » وسطه مرتفع وجوانبه منخفضة وجميع المكونات التى تحيط بالتجويف الصدرى قابلة للتحرك مما يؤدى الى زيادة حجم هذا التجويف او نقصه تبعا لاتجاه هذا التحرك .

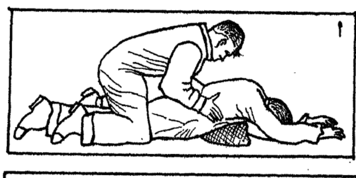
فعند الشهيق تتحرك الضلوع الى أعلى والى الخارج وينخفض الحجاب الحاجز الى أسفل ، وبذلك يزداد حجم التجويف الصدرى مما يؤدى الى انتفاخ الرئتين واندفاع الهواء الجوى اليهما من الخارج عن طريق الانف والممر التنفسى .

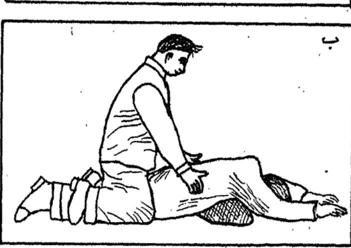
وعند الزفير تنعكس هذه التحركات ، فتنخفض الضلوع الى اسفل والى الداخل ويرتفع الحجاب الحاجز الى أعلى مما يؤدى الى نقص حجم التجويف الصدرى ، وهذا يؤدى بدوره الى انكماش الرئتين والضغط على الهواء الموجود بداخلهما حيث يندفع الى الخارج عن نفس الطريق السابق .

ان تتابع هذه التحركات بصورة منتظمة فى عمليتى الشهيق والزفير يؤدى الى امداد الجسم بهواء متجدد تستخلص منه الرئتان جميع الاحتياجات الضرورية من غاز الاكسيجين ، وتتخلص فى نفس الوقت من ثانى اكسيد الكربون الناتج عن عمليات الاحتراق الداخلى .

الاصباغ التنفسية :

سبق ان ذكرنا عند وصف الجهاز التنفسى أن الدم الموجود فى الشعيرات الدموية المنتشرة على سطح الحويصلات الرئوية هوالذى يمتص الاكسيجين من الهواء الجوى والواقع ان دم الانسان مزود بمادة بروتينية معينة يطلق عليها اسم « الهيموجلوبين » ، وهى واحدة من عدة انواع من البروتينات المعقدة يطلق عليها اسم « بروتينات التنفس » أو «الاصباغ التنفسية» وينتشر وجودهافى عالم الحيوان .





شكل ٣ ــ طريقة عمل التنفس الصناعى

والهيموجلوبين — وهو احد هذه الاصباغ — يتركيب من مادة « الهيماتين » متحدة مع نوع من البروتينات يسمى « جلوبين » ، والهيماتين عبارة عن مادة ملونة يدخل الحديد فيتركيبها الكيميائي وهي التي تعطى للدم لونه المعروف .. والواقع انالهيموجلوبين لا يكون سائبا فيالدم ، بل هوموجود داخل « الكرات الحمر » ، ويوجد من هذه الكرات ما يقرب من ٥ ملايين كرة في المليمتر المكعب من دم الذكور وما يقرب من ٤٫٥ مليون كرة في المليمتر المكعب من دم الاناث * ان هذه الكرات تلعب دورا هاما في نقلالاكسيجين من الرئتين الى كل اجزاء الجسم ، ولذلك يطلق عليها ايضا اسم « حاملات الاكسيجين » .

وما يحدث داخل « الحويصلات الرئوية » هو ان الاكسيجين الموجود بها ينفذ خلال الجدران الرقيقة لهذه الحويصلات حيث يصل الى داخل الشعيرات الدموية ، وفيها يتحد مع هيموجلوبين الكراتالحمر طبقا للمعادلة التالية :

هيموجلوبين + اكسيجين اوكسي هيموجلوبين .

ويعرف المركب الاخير ايضا باسم الهيموجلوبين المؤكسد .

وعندما يصل الدم المحمل بالهيموجلوبين المؤكسد عن طريق الجهاز الدوري الى انسجة الجسم المختلفة ينفصل الاكسيجين عن الهيموجلوبين ويتسرب الى داخل تلك الانسجة ، وهناك يتم استخدامه في عمليات « الاحتراق الداخلي » وينتج عن هذه العمليات غاز ثاني اكسيد الكربون ، والهيموجلوبين له القدرة ايضا على الاتحاد بغاز ثاني اكسيد الكربون ، فيحمله معه عند عودته مرة اخرى الى الرئتين وهناك ينفصل هذا الغاز الاخير عن الهيموجلوبين ويخرج من الرئتين في عمليات الزفير وهكذا .

التنفس الصناعي :

يحدث في بعض الحالات ان تتوقف الحركات التنفسية ويصبح الانسان موشكا على الموت كما في حالات الغرق او انهيار الجسم تحت تاثير المخدر (البنج) قبل اجراء احدى العمليات الجراحية ، ويلزم عندئذ الاسراع في اعادة الحركات التنفسية الى حالتها الطبيعية عن طريق « التنفس الصناعي » انقاذا لحياة المريض قبل فوات الاوان ، والطريقة الاكثر شيوعا في عمل التنفس الصناعي هي كما يلي :

يمدد المريض على الفراش او على الارض ووجهه الى اسفل وراسه متجه الى احد الجانبين ، ثم توضع وسادة او لفة من القماش تحت المعدة ، ويتم التاكد من اخلاء الفم والجزء العلوي من الممر التنفسي من اية عوائقتغلق هذا الممر كالطين او الطمي او الاعشاب او غيرها مما يعيق وصول الهواء الى الرئتين .

ويركع الشخص المنقذ بركبتيه على الارض ، اما فيمواجهة المريض واما بجواره بحيث يتجه وجهه الى راس المريض ، ثم يضع يديه مستقيمة فوق الضلوع السفلية واحدة على كل جانب من جانبي العمود الفقاري ويتم الضغط على صدر المريض بأن يلقى المنقذ بثقله الى الامام ضاغطا بيديه على هذا الصدر (شكل ٣ أ) ثم يسمح له بالتمدد برفع جسمه ببطء الى الخلف ليصل الى الوضع العمودي مع ابقاء يديه في وضعهما السابق على جانبي المريض دون الضغط عليهما (شكل ٣ ب) .

ويتم تكرار هاتين الحركتين — الامامية والخلفية — كل اربع او خمس ثوان لدفع الحركات التنفسية للمريض الى العمل بالطريقة الطبيعية ، وقد تستغرق هذه العملية نصف ساعة او اكثر .

وعندما يستعيد المريض تنفسه الطبيعي يقلب جسمه ليصير نائما على ظهره ، ثم تنشط دورته الدموية بتدليك اليدين والرجلين في اتجاه القلب ، مع تدثيره بغطاء صوفي او امداده بزجاجات الماء الدافيء ، ومن الواجب اعطاؤه قليلا من الشراب الدافيء عندما يصبح قادرا على البلع ، ويجب التنويه هنا الى ان تلك العملية — وهي التي يتوقف عليها انقاذ حياة انسان موشك على الموت — هي عملية دقيقة للغاية ، ولذلك يجب الاسراع في استدعاء الطبيب او رجال الاسعاف المتمرسين على هذا الانقاذ بمجرد حدوث مثل هذهالحوادث الطارئة .

اكتشاف اغرب مجرة في الكون

اشترك عدد كبير من علماء العالم يمثلون امريكا والاتحاد السوفيتي والمانيا والسويد ، في اكتشاف مجرة جديدة غير عادية ، تحتوى على نواتين .

وقال العلماء ان هذه هي المرة الاولى التي تكتشف فيها مثل هذه الظاهرة ، وذلك لان وجود مجرات بنواتين كان يعتبر حتى الان من ابعد الاحتمالات التي يمكن التنبؤ بها بصورة نظرية .

***

النظائر الذرية لتسيير مركبات الفضاء

احدى الشركات الامريكية العاملة في مجال تكنولوجيا الطاقة تجرى ابحاثا لانتاج وحدات جديدة لامداد مركبات الفضاء بالطاقة . الوحدات الجديدة تعمل بالنظائر الذرية . ويقدر خبراء الشركة أن اول مركبة فضائية تستمد الطاقة اللازمة لها من وحدات الطاقة الجديدة سيتم انتاجها خلال عام ١٩٨٤ . ويقدر الخبراء ان هذه الوحدات يمكنها ان تؤدى عملها بشكل مستمر لمدة سبع سنوات قبل انتنفد طاقتها .

حاسة مغناطيسية لبعض الكائنات

الدكتور عبد المحسن صالح

على صفحات هذه المجلة تساءل احد القراء : هل تمتلك الطيور المهاجرة حاسة مغناطيسية ؟.. وهذا المقال يوضح الكثير من اسرار هذه الحاسة التي لا زالت تحير العلماء .

لو أن شيئا تحقق من هذا السر الغريب – سر ان ادمغتنا قد تحمل في ثناياها « بوصلة » حية ، وأن هذه البوصلة تتأثر بالمجالات المغناطيسية الارضية ، أو ربما أيضا بالمجالات الكونية ، وأن اعتدال امزجتنا ، أو تقلبها ، قد يرجع الى توافق او عدم توافق في تلك المجالات ، أو أن هذا الشعور الغريب الذي يقابلنا في حياتنا اليومية ، فيجعلنا نميل الى انسان ونأنس اليه ، أو ننفر من آخر ، ولا نقبل عليه ، دون أن نعرف لذلك سببا ، اللهم الا أن «مجالاته» قد تتفق أو تتعارض مع مجالاتنا ، لوصح شيء من ذلك فقد نحتاج الى مغناطيس لنعدل به ما يتنافر من انفسنا ، أو ما يباعد بيننا وبين الناس !..

هراء .. كلام في الهواء .. محض خيال .. هكذا ربما تستنتجون وتعلقون ، ثم قد تستطردون وتقولون : اننا لم نسمع عن ذلك شيئا ، حتى ولو في أساطير الاولين !..

ونحن موافقون على ما تقولون ، لكن يبدو أن ما خفي من اسرار الكون والحياة لازال اكبر من خيالنا وعقولنا ، وأن ما قد نحسبه اليوم هراء أو كلاما في الهواء ، قد يكون له من الصحة اساس ، لكن دعنا لا نستعجل الاحداث ، فالعجلة من من الشيطان – كما يقولون !..

ولنلق الآن دلونا ، والتلقوا ما أنتم ملقون ، فالحد الفاصل بين ما نقول .. وبين ما تقولون هو التجربة العلمية التي تقوم على اساس ، وتسير على أصول .

البروفيسور « جونتربيكو » الاستاذ بالمعهد الفيدرالي لاختبار المواد بجامعة برلين ، كان قد تلقى في عام ١٩٦٣ طردا من روديسيا به ملكات نوعين مختلفين من النمل الابيض ، وسارع بتفريغ محتويات الطرد في صندوق خاص بتربية امثال هذه الحشرات ، فتحركت في كل الاتجاهات بغير نظام ، وعندما جاء في صباح اليوم التالي والقى عليها نظرة ، تحير وتعجب مما رأى ، فلقد كانت كل الملكات تتمدد في اتجاه واحد من الشرق الى الغرب ، وكأنما هي ابر مغناطيسية تطيع قوانين مجالات غير منظورة !



● قرى النمل الابيض أو مستعمراته التي تنتشر في الغابات الاستوائية ، وتتخذ اتجاهات خاصة بمساعدة حاسه غريبة حار فيها العلماء .

لم يصدق الاستاذ عينيه ، او ربما وقفت هذه الحقيقة كالغصة فى حلقه ، او قد تكون صدفة او امرا محتملا .. فكل شيء جائز ، لكن تفكيره هداه الى تحريك الصندوق بهدوء تام حتى لا يزعج المتمددات باجسامها شرقا وغربا ، وبهذه الحركة غير اتجاه تمددها فجعله شمالا وجنوبا (بزاوية ٩٠ درجة) ، ويبدو ان ذلك لم يهيىء لها نوما مريحا ، او احساسا سعيدا ، فكان ان غيرت اوضاعها لتتمدد من جديد شرقا وغربا !!..

لم يسرع العالم بنشر ما رآه على الملأ ، بل تأنى وفكر ، ثم دبر لمحاولة جديدة ، او تجربة فريدة توضح ما خفى عليه من اسرار هذه الملكات « المغناطيسيات » .. فكان ان اتى بصندوق سميك من الصلب ، ووضع فيه الحشرات ، وتركها ثم عاد اليها بعد ساعات ، وتحققت بعض ظنونه ، فلقد تمددت — هذه المرة — بطريقة عشوائية ، اى انها لم تعرف شرقا من غرب ، ولا شمالا من جنوب ، فمن خواص معدن الحديد انه يتداخل فى شدة المجال المغناطيسي ويضعفه الى ابعد الحدود اى كأنما هذه الملكات قد فقدت حاستها فى اكتشاف المجال المغناطيسى الارضى الذى يريحها ان تتمدد او تنام عمودية عليه !..

وخشى بروفيسور « بيكر » من اعلان ما توصل اليه ، فالامر اغرب مما قد يتصور البشر ، وعلى راسهم العلماء بطبيعة الحال ، لانهم لا يتقبلون الامور هكذا جزافا او يصدقونها كما يفعل العوام ، وهداه تفكيره الى احضار مغناطيس قوى ، ووضعه فى الصندوق فوق الملكات ، عندئذ حدثت حركة غريبة ، وفى غضون ربع ساعة اخذ بعضها الاتجاه المتعامد على المجال المغناطيسى ، ولم تمض عدة ساعات الا وكانت كل الملكات قد تمددت فى نفس الاتجاه !..

ان كل التجارب التى اجراها الاستاذ لا تحتاج الى شرح ، اذ يبدو ان هناك حاسة جديدة تتأثر

● « ناطحة » سحاب حشرية تسكنها ملايين النمل الابيض ، لاحظ ارتفاعها بالنسبة لطول انسان .. هذه البناية يطلقون عليها اسم « البوصلة » .

بالمجالات المغناطيسية .. لكن اين تقع هذه الحاسة من النملة ، وما هى طبيعتها ، وكيف نشأت ، وباية وسيلة تشتغل ، ولماذا ظهرت ، فهى اسئلة لم يستطع احد ان يتوصل فيها الى اجابة مقنعة ، او دليل ملموس يوضح لنا ما خفى علينا .

صحيح ان احدا حتى الآن لم يوفق فى العثور على تلك الحاسة ، لكن آثارها تدل عليها ، ومع ذلك فلنا تحفظ واحد على احد التساؤلات التى سألناها ، وهو تساؤلنا عن سبب ظهور هذه الحاسة ، وهل لها مثلا من فائدة ؟

الاجابة قد تكون هناك فى الغابات .. فى المواطن التى قدمت منها الملكات ، اذن دعنا نذهب اليها لنلقى نظرة عليها .

الحاسة العجيبة :

اذا تجولنا فى احدى الغابات بالمناطق الاستوائية بقارة أفريقيا ، فاننا قد نشهد من بعيد بناية قد ترتفع لعدة امتار ، لكنها غريبة

الشكل ، مقبضة المنظر ، فلا نوافذ ولا ابواب ، ولا شيء يدل على انها صالحة للاسكان ، ومع ذلك ، فهي تموج من الداخل بملايين فوق ملايين من السكان .. انها في الواقع احدى مستعمرات النمل الابيض العملاقة ، اذ لو قارنا بينها وبين بنايات الانسان الجبارة ، مع اخذنا في الاعتبار حجم الانسان او وزنه ، بالنسبة لنملة ، لتبين لنا أن ناطحات السحاب البشرية سوف تتوارى خجلا امام هذه « الناطحات » الحشرية !..

لكن أغرب ما في هذه الناطحات ان بعضها قد جاء على اساس خطط هندسية متقنة ، مع الأخذ في الاعتبار أن يكون لها اتجاهات محددة ، بمعنى أن بعضها يتجه باضلاعه ناحية الشرق والغرب ، في حين ان بعضها الاخر يتجه صوب الشمال والجنوب ، والذى يحدد هذه الاتجاهات الغريبة نوع النمل ، فحقيقة الامر ان للنمل الابيض انواعا كثيرة ، ولكل نوع عاداته وتقاليده وبناياته واتجاهاته، كما أن هذه الانواع لا تعيش فقط في القارة الافريقية ، بل منها ما يعيش في آسيا واستراليا وأمريكا لكن أغرب هذه البنايات توجد في استراليا ، ويطلق عليها هناك اسم « البوصلة » ، لانها جميعا تتخذ اتجاها واحدا ، وكأنما النمل هناك يعرف الجهات الاصلية ، ويحدد زواياها بدقة تامة !.

والى هنا يبرز سؤال هام : مالذي يوجه النمل الابيض حتى لا يخطيء في تصميم مثل هذه البنايات الضخمة ؟.. وهل هناك حكمة في ذلك التوجيه ؟..

نعم .. لان النمل يحسب للبيئة والمناخ حسابهما ، اذ ان لاتجاه الرياح وما يتبع ذلك من توجيه الامطار ، ثم اتجاه الشمس بين شروق وغروب ، وما يتبع ذلك من ظلال في ناحية ، وحرارة واشعة من ناحية اخرى ، وما قد يؤدي اليه من تغيير في جو المستعمرة من الداخل ، كل هذا وغيره لمن الامور الهامة التى تحتاج الى انشاء تلك المدينة على اساس خطة قد لا يغتفر فيها الخطأ ، لأن الخطأ قد يقود الى هلاك افراد المستعمرة اجمعين !..

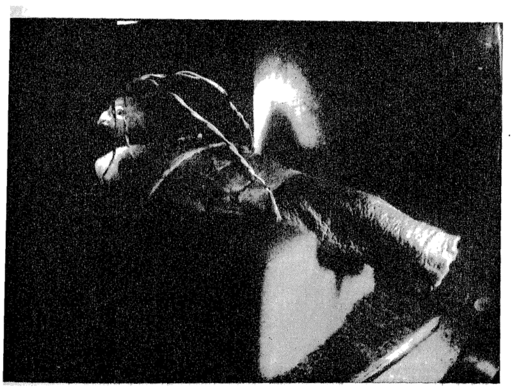
وطبيعي ان النملة لا تعرف شرقا من غرب ، ولا شمالا من جنوب ، لكن النهاية تؤكد ذلك ، فهل امتلكت في مخها البدائي « بوصلة » غير منظورة ، فتجعلها توجه بناياتها على حسب الاصول التى ورثتها من اسلافها منذ عشرات الملايين من السنين ؟!..

الواقع اننا لا نحب ان نقفز الى الاستنتاجات قفزا ، فما أكثر من يفتون دون علم ، فيخطئون .. صحيح أن « البعرة تدل على البعير ، والاثر يدل على المسير » ، لكن لابد من اقتفاء البعير ، نعني اماطة اللثام عن هذه الحاسة العجيبة ، ومعرفة سرها وطبيعتها وفسيولوجيتها قبل ان نؤكد وجودها ، ومعذلك ، فما لانستطيعه اليوم ، قد نستطيعه غدا « وان غدا لناظره قريب !.. » .

الطيور المهاجرة .. والعلماء !

لكن الامر في تلك الحاسة لا يقتصر فقط على النمل ومستعمراته ، بل يبدو انها تنتشر بين بعض انواع من المخلوقات التى تحتاج اليها ، خاصة تلك التى تهاجر في رحلات طويلة وتقطع فيها مسافات شاسعة ، فالتجارب التى اجريت على بعض الطيور تشير الى وجود تلك الحاسة المغناطيسية الغامضة .

وهل يمكن أن تظهر هذه الحاسة في حشرة وسمكة وطير ، ولا تظهر في الانسان سيد المخلوقات ؟..



● تجارب مثيرة يجريها العلماء على الحمام مستخدمين في ذلك وسائل التكنولوجيا الحديثة ، للكشف عن سر حاسة غريبة تهدى الطير الى مواطنه .

يبدو ان الذى امتلك نعمة العقل وما يتبع ذلك من فهم اكبـــر ، وادراك اعظم لما يدور حـوله من امور هذا الكون وخبـاياه ، ليس بحاجـــة الى حاسة مغناطيسية توجهه اينما سار ، لكن هـــذه الحاسة قد تكون بالنسبة لكائنات اخرى مسألة حياة أو موت ، فهى لا تمتلك اجهزة ولا خرائط ، ولم تتعلم الجهات الاصلية فى مدارس ولا معاهد ، ثم انها تهاجر دائمـــا هجرات كبرى الى مواطن اخـرى تبعد عن موطنها الاف الكيلو مترات ثم تعود من حيث بدات ، وكانمـا هناك خريطة مرسومة فى ادمغتها ، وعلى هديها تسير ، الى أن تصل الى هدفهـــــا بدقة تامة حيرت العقول المتلهفة الى المعـرفة ، ومن اراد المعرفة سعى اليها ، ولا يفعل ذلك الا انســان .. لكن ليس كل انسان ، فهناك من يعيش كالبهيم ، ويموت كالبهيم !.

والطيور المهاجرة كانت ــ ولازالت ــ الهدف الأول لبحوث العلمــاء لمعرفة الوسيلة او الوســائل التى تهديها فى اسفارها ، وتوجهها الى اوطانها ، دون سابق علم او معرفة او خبرة باصول هذه الملاحة الجوية التى توارثتها عن اسلافها قبل أن يظهر الجنس البشرى على الارض بعشرات الملايين من السنين ، ثم ان هذه الاسفار الطويلة لايمكن لانسان مهما بلغ ذكاؤه أن يقوم بهـا دون أن يضل الطريق ، لكن ليس معنى ذلك أن الطير اذكى من البشر ، بل قد يعنى انه امتلك امرا او جهازا او حاسة توجهه سواء السبيل .

لقد قيل ضمن ما قيل أن الطيور تهتدى بالشمس والنجوم والمعـالم الارضية التى ترقبهـــا وتحفظها كعلامات دالة على طريقها الطويل ، ثم تعود على هداها بعـــد ايام او شهور ، تكون قد قطعت فيهـــا مســافات تقـــدر بمئات وآلاف الكيلومترات .

لكن التجـــارب الكثيرة قـــد اوضحت أن الطير قد لا يعتمد كل الوقت على شمس او نجـــوم ، فأحيانا ما تتلبد السماء بالغيـــوم الايام قد تطول ، فلا يظهـــر للطير شمس ولا نجـــم ، ومع ذلك تراه يستمر فى طريقه ، وكأنما هـــو يحمل معه بوصلة دقيقة تحـدد له الجهات الاصلية ، وتهـــديه الى الهدف المنشود .

والقـــول بأن الطير يهتـــدى بالمعالم الارضية قول غير صحيح ، لان الطيور التى فقست من بيضها ، وتربت فى داخـل معامل خاصة ، دون أن ترى جبلا أو شـــجرة أو مدينة أو اية علامة ارضية ــ هذه الطيور قـــد شحنت فى طائرات ، وهى معصوبة العينين ، ثم اطلقت فى مواقع تبعد عن مواطنها بمئات الاميال ، ثم اذ بها تعود بعد ايام الى الاماكن التى فيهـــا تربت ونشأت وهذا يعنى بوضوح ان هنـــــاك حاسة غامضة غير حاسة البصر !.

العيب فى ظروف التجربة :

وبحث العلماء فى « الرشيف » الحـــواس التى يعرفونها ، فلم تسعفهم اية حاسة قد تخرجهم من هذا المازق الفكرى العويص ، ولهذا تخيلوا ــ مجرد خيـال ــ وجود حواس اخرى غير حواسنا التقليدية فها هو العالم الالمانى البروفيسور «هيرمان رايخ» استاذ المغناطيسية الارضية يقوم فى عام ١٩٣٣ باجراء تجارب على حمام الرســـائل أو الحمام الزاجل لحســـاب الجيش الالمانى ، واخذ بعض هـذه الطيور من برلين الى جبـــال كيفهاوزر القريبة من نورث ثورنجيـــا حيث توجد ترسيبات هائلة من معـدن الحديد ، ووضع الحمام هنـاك ، والمعروف أن وجود هذا المعـــدن بكثرة يتداخل فى المجال المغناطيسى الارضى ، وقد يعكسه ، ولهـــذا عندما اطلق الحمام ، اتجه جنـوبا بدلا من اتجاهه شمالا الى برلين .. أى انه نهج فى طيـرانه طريقـــا معكوسا ، وعرف البروفيسور انه يسير على الطريق الصواب ، واشار الى أن الحمـــام قد يكون لديه حاســـــة مغناطيسية ، ولابد ــ والحال كذلك ــ من وضع ذلك فى الاعتبار فى كل بحث قادم ، لكن بحوث العلماء الالمان قـــد توقفت كلية بعد عام ، ولم يأخذ احد كلام الالمان مأخذ الجد لمـــدة ثلث قرن من الزمان .

لكن فكرة الحاســة المغناطيسية عند الحمام خاصة ، وبعض الطيور المهاجرة عامة ، قـــد راودت فكر بعض العلماء منذ حوالى مائة عام ، وقد اجريت بعض التجارب للتأكد من جديتها ، فكانت توضع قضبان مغناطيسية صغيرة حـــول رأس الحمامة ، حتى تحدث تشويشا أو انحرافا على ما يمكن أن يكون فى دماغها من حاسة لا زالت مجهولة ، لكن الحمـــام رغم ذلك استطاع أن يهتدى الى موطنه ، فكان أن هجر العلماء نظريتهم ، مادامت التجارب لم تحقق شيئا ممـــــا دار فى عقولهم .

لكن يبدو أن العيب لم يكن فى رأس الحمام ، بقدر ما كان العيب فى ظروف التجربة ، لأن الطير لم يخلق ويترك هكذا لقدره ، دون أن يعطى الحل البديل عنـــدما تتأزم الامور ، وتسوء الاحوال ، فالذين اجـــروا التجارب على الحاسة المغناطيسية باستخدام مغناطيس ، لم يضعوا الشمس فى الحسبان ، لان الطير يهتدى بها فى المقـــام الاول ، ويعرف موقعه على الارض من مواقعها فى السماء ، لكن الامر يختلف لو طار الطير فى يوم ملبد بالغيوم ، عنـدئذ تشتغل عنـــده الحاسة المغناطيسية ، وبها يعرف الجهات الاصلية .

البروفيسور « وليـام كيتون » استاذ البيولوجيـا بجامعة كورنيل ورئيس قسم بيولوجيا الاعصاب والسلوك ، أجرى العـــديد من التجارب على هذه الحاسة الغريبة ،

وحصل على نتائج فى صالح النظرية التى تقول بوجود حاسة مغناطيسية فى بعض الطيور ، اذ عندما أحضر عددا من الحمام ، ووضع له على راسه قضيبا مغناطيسيا بحيث يتداخل مجاله مع ما يمكن ان يكون للطير من مجال ، عله يشوش عليه ، أو يمحوه ، ثم اطلق الطير فى يوم لم تبزغ فيه شمس ، ولا ظهر لها قرص ، تخبطت الطيور فى طيرانها ولم تهتد الى موطنها ، لكن ذلك لم يكن حال الطيور التى لم توضع لها على رؤوسها قضبان مغناطيسية ، وعندئذ استخدمت الطريقة البديلة .. نعنى الحاسة المغناطيسية التى تسيرعلى هدى الخريطة المغناطيسية لكوكب الارض !.

ورب متسائل يتساءل ويقول : لكن .. الا يمكن ان يكون وضع القضيب المغناطيسى ذاته على رأس الحمام ، ثم ما قد يحدثه من ثقل ومضايقة وعدم اتزان ، هو السبب فى انحرافها عن الطريق المستقيم ؟.

الواقع أن ذلك يكون دائما فى حساب العلماء ، فما من تجربة الا ولها اخرى مماثلة ، ولكن « على بياض » بمعنى ان عامل الثقل والحمل قد أخذ فى الاعتبار ، فجىء بعدد مماثل من الحمام ، ووضعت له على رؤوسه قضبان صغيرة من معدن غير مغناطيسى ، ولها نفس الوزن والحجم والوضع واطلقت فى يوم غائم مع الطير الحامل للقضبان المغناطيسية ، فكان أن اهتدت الاولى الى مواطنها وتاهت الثانية ، والتيه هنا بسبب تشويه الحاسة بالمجال ، لا بسبب وزن وعدم اتزان !..

الحاسة المغناطيسية للنحلة :

هناك — بعد ذلك — تجارب اخرى كثيرة أجرتها مجموعة من العلماء الافذاذ ، لأن الكشف عن حاسة جديدة ليس بالامر الهين ، كما أنها من أغرب الحواس التى يمكن ان يتعامل معها الانسان ، ولو استطاع ان يكشف لغزها ، ويعرف كل اسرارها ، لكان له شأن .. أى شأن .

لكن أدق هذه البحوث واحدثها تلك التى يقوم بها دكتور « تشارلز وولكوت » من جامعة ستيت بنيويورك بمساعدة احد تلاميذه روبرت جرين ، فبدلا من السيطرة على حاسة الطائر بهذه القضبان المغناطيسية البدائية ، استحدثا طريقة جديدة ، وفيها استخدما ملفات صغيرة على غرار الملفات التى نستخدمها فى الجرس الكهربى وفيه يتحول التيار الكهربى الى مجال مغناطيسى ، وهذه الفكرة نفسها قد امكن تطبيقها بشىء من التحوير حتى تناسب الطير اثناء طيرانه ، اذ ان الامر يحتاج الى بطاريات دقيقة ، والى محول يحول التيار ويعكسه ، ليعكس المجال المغناطيسى تلقائيا ، ومن ثم يمكن دراسة سلوك الطير ، واهتدائه الى موطنه تحت كل الظروف .

وبدون الدخول فى التفاصيل نقول : ان الحمام خاصة ، والطيور الاخرى المهاجرة عامة ، لا تستخدم حاستها السوية أو المعكوسة ، طالما كانت الشمس موجودة ، لكن الامر يختلف فى الظلام ، أو عند حلول الغمام الكثيف الذى يحجب الشمس تماما ، فاذا توافق المجال مع المجال ، انطلقت اسراب الحمام ، فتوجه طيرانها نحو الهدف بالتمام والكمال ، واذا انعكست المجالات انعكست تبعا لذلك مساراتها .

وهناك تجارب اخرى حديثة تتفق نتائجها مع نتائج الامريكى وتلميذه ، منها مثلا تلك النتائج التى خرجت من جامعة فرانكفورت على يدى « فريدريك ميركيل » وزميله « وولفانج فليتسكو » على طائر ابى الحناء ، و « مارتن لينداور » و « هيرمان مارتن » من نفس الجامعة ، لكن بحوثهما هذه المرة كانت على الحاسة المغناطيسية لنحلة ، ثم أن هناك ادلة اخرى على امتلاك انواع من القواقع والخنافس لتلك الحاسة الغامضة .

والسؤال الهام الان : اذا كان لهذه الحاسة اساس من الصحة ، وان تجارب العلماء تشير الى امكان وجودها فى بعض انواع من الحيوان فهل يمكن ان تكتشف يوما فى الانسان ؟.

ربما يقفز فصيح هنا ويقول : الواقع ان هذه الحاسة موجودة فينا ، وما التنويم «المغناطيسى» الا الوجه الملموس ، والاثر المحسوس لهذه الحاسة ، فلم اللف والدوران ؟..

ولهذا الفصيح نقول : ان التنويم المغناطيسى ليس مغناطيسيا ، ولا شأن له بهذه الظاهرة من قريب او بعيد ، ولكنها تسمية خاطئة وقرت — من زمن طويل — فى اذهان العامة ، وشجع على انتشارها الدجالون ، فحقيقة التنويم أنه نوع من الايحاء ، او سيطرة ارادة انسان على انسان ، لكن ذلك لا يحدث فى كل الاحوال ، ونحن لا نريد ان نسترسل فى الشرح والاسهاب ، فهذا موضوع يختلف عن موضوعنا فى الطبيعة والتفاصيل .

نعود لنقول : ان هذه البحوث لا زالت فى مهدها ، فعمرها لم يتجاوز سنوات ، ومع ذلك فهى من الاسرار الممتعة والمثيرة ، وهى — بلا شك — تلقى هوى فى نفوس الخاصة والعامة ، اذ ربما تتقدم البحوث فى هذا المضمار ، وقد يأتى اليوم الذى يمكن فيه اكتشاف تلك الحاسة فى كياننا ، وعندئذ قد يصلح الانسان مزاجه المقلوب بمغناطيس ، ليسير بالمجال على الطريق القويم .

أفـواه..
وأسماك

• التكنولوجيا الحديثة.. تنتج الأسماك حسب الطلب
• زراعة السمك هنا.. أفضل من الصعود إلى أعالى البحار

السيد / عبد الرحمن البالك
معهد علوم البحار والمصايد
باكاديمية البحث العلمى
والتكنولوجيا

نيئا او ناضجا .. ايا كانت الطريقة التى ذاق بها الانسان الاول طعم الاسماك ، فانه لم يهجر البحر ابدا !

بل انه اصبح لا يولى اهتماما كبيرا لوجود البحر نفسه .. مادام بمكنه الفوز بصيد البحر خاصة وان تكاليف انشاء المزارع السمكية هذه الايام — هى تكاليف معتدلة اذا ما قورنت بالصيد فى اعالى البحار .

ويرجع تاريخ تربية الاسماك الى ٤٠ قرنا فى بلاد اسيا ، كما عرف قدماء المصريين تربية الاسماك منذ حوالى ٢٥٠٠ عام — فقد حوت المعابد وجدرانها كثيرا من النقوش الفرعونية التى تثبت ذلك . ثم انتشرت صناعة تربية الاسماك من اسيا الى اوربا ومختلف بلاد العالم .

الا ان استهلاك الفرد من الاسماك — يرتبط بالدرجة الاولى — بما تنتجه الدولة .. والانتاج لا يسير بمعدل واحد فى جميع الدول .. فبينما يصل انتاج الاسماك فى اسيا الى حوالى ٢٠ مليون طن .. اى ما يعادل نصف انتاج العالم كله — وذلك لجهود اليابان والاتحاد السوفيتى والصين الشعبية — نجد القارة الافريقية رغم مواردها البكر — لا يزيد انتاجها على ٢ر٥ مليون طن سنويا .

وتختلف الكمية المستهلكة من الاسماك بالنسبة للفرد باختلاف الانتاج ، فكلما زاد الانتاج السمكى فى الدولة — زادت كمية استهلاك المواطنين بها .

ومن هذه الناحية تنقسم الدول بالنسبة لاستهلاك الاسماك الى اربعة اقسام :

* استهلاك ضعيف (اقل م[illegible] خمسة كيلوجرامات للفرد ف[illegible] السنة) وذلك فى مصر والجز[illegible] وتركيا والهند وكوبا وتونس ويوغوسلافيا .

* استهلاك متوسط (من [illegible] الى ١٠ كيلوجرامات للفرد [illegible] السنة) فى فرنسا وايطاليا وفنلن[illegible] واليونان وكندا والولايات المتحد[illegible] الامريكية ، والاتحاد السوفيتى .

* استهلاك مرتفع « من ١٠ [illegible] ٢٠ كيلوجراما للفرد فى السنة » مثل الدانمرك والمانيا الغربية وهولندا والبرتغال ، واسبانيا وانجلترا ، واندونيسيا ، والملايو

* استهلاك مرتفع جدا (اك[illegible] من ٢٠ كيلوجراما للفرد [illegible] السنة) وذلك فى اليابان والفل[illegible] والنرويج والسويد وبورما .

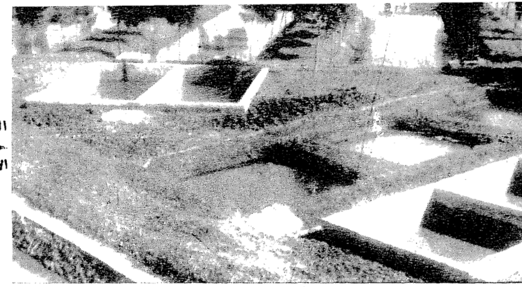


ـ في هذه الاحـــواض ما يزيد
على نصف مليون سمكة من اسماك
التروت التي تبلغ طولها ٢٥ ســم
لتربيتها بدلا من استغلال المساحات
الكبيرة من الاحواض الارضية .



ـ هكذا تربى صــــغار اسماك موسى المفرخــــة صناعيا حيث تستقبل المياه الدافئة الناتجة من محطات القوى وتظهر وحــدات التغذية الصناعية الاوتوماتيكية

ـ هكذا يتم الحصـــول على ابويضات من الامهات الناضــجة بعد حقنها بالهرمونات، لتفريخهـا صناعيا والحصــول على اليرقات تحت السيطرة الكاملة .



ـ جانب من احد المزارع الحكومية فى مصر « السرو » حيث تجرى تجارب تفريخ الاسماك وزيادة الانتاج .

وهكذا نجد ان الغالبية العظمى من الدول ما زالت فى حاجة ماسة الى المزيد من الانتاج السمكى للارتفاع بمستوى استهلاك الفرد من هذا البروتين الحيوانى الهام .. فبالاضافة الى اساطيل الصيد التى تبعث بها الدول الى اعالى البحار حيث مناطق تجمعات الاسماك تلجا الدول ايضا الى استغلال شواطئها الاقليمية ومياهها الداخلية من انهار وبحيرات فى انشاء المزارع السمكية .

وقد تطورت المزارع السمكية بتدخل العلم ووسائل البحث الحديثة فيها . مما احدث طفرة جبارة فى هذه الصناعة فى كثير من البلاد ، فنرى الانتاج السمكى عن طريق تربية الاسماك فى الصين الشعبية قد وصل الى حوالى ٤٠٠٠٠٠ طن من الاسماك ، كما تبلغ المساحة المنزرعة بالاسماك الى حوالى ٢٠٠٠٠٠ هكتار ، (الهكتار حوالى ١٠٠٠٠ متر مربع تقريبا) ، اى ما يعادل حوالى نصف مليون فدان تقريبا ، اما الاتحاد السوفيتى حيث تبلغ المساحة المنزرعة بالاسماك حوالى ٥٠٠٠٠٠ هكتار فيصل الانتاج الى حوالى ٢٠٠٠٠٠ طن سنويا ، واذا نظرنا الى الانتاج العالمى من زراعة الاسماك وجدناه قد بلغ حوالى مليون طن تقريبا اى ما يعادل حوالى ٢ر٥٪ من الانتاج العالمى للاسماك .

وبالرغم من ان تكاليف الانتاج السمكى عن طريق التربية تعتبر مرتفعة نسبيا نظرا لارتفاع تكاليف انشاء المزارع نفسها الا انها تعتبر معتدلة اذا ما قورنت بتكاليف المصايد فى اعالى البحار .. وقد امكن بفضل الوسائل الحديثة رفع الانتاج السمكى من الهكتار المائى للمزارع السمكية فى معظم بلاد العالم ، ففى اندونيسيا مثلا بلغ انتاج الهكتار المائى من المزارع حوالى ٢٠٠٠ كيلو جرام ، بينما وصل فى المانيا الشرقية الى ١٢٢٠ كيلوجراما . اما فى يوغوسلافيا فقد وصل الانتاج الى حوالى ٢٢٧٠ كيلوجراما وفى جمهورية مصر العربية امكن انتاج ما بين ٢٥٠٠ الى ٣٠٠٠ كيلوجرام من الاسماك للهكتار .

وجدير بالذكر هنا ان جمهورية مصر العربية قد قفزت قفزة عالية فى مجال الاستزراع السمكى مجارية فى ذلك معظم الدول ، فنرى المساحات المنزرعة بالاسماك تزيد على ١١ الف فدان يقدر انتاجها بحوالى ١٠٠٠٠ طن من الاسماك الاقتصادية ، كما بدات مرحلة التكنولوجيا الحديثة فى التربية فانشات المزارع النموذجية واقامة المفرخات الصناعية التى يتم عن طريقها تفريخ الاسماك صناعيا ، وذلك بواسطة حقن الاسماك بالهرمونات المنشطة للتبويض ، والتحكم فى انتاج البويضات ، واليرقات فى الوقت المناسب ، وحمايتها من الاعداء الطبيعيين فى الاحواض العادية ، وكذلك تغذية اليرقات عن طريق وحدات التغذية الصناعية الاوتوماتيكية بحيث تحصل اليرقات على حاجتها من الغذاء فى اوقات معينة وبمعدلات محسوبة .

وقد نجحت معظم الدول التى تهتم بالمزارع السمكية فى انتاج سلالات ممتازة من الاسماك بحيث تجمع هذه السلالات بين سرعة النمو وقوة التحمل وملاءمتها لذوق المستهلك نفسه . وكانت طريقة التفريخ الصناعى سندا لهذه الدراسات وعاملا هاما من عوامل نجاحها اذ يتم فرز بويضات الاناث فى مجموعات ، ثم يتم تلقيح كل مجموعة بنوع خاص من الذكور التى تمتاز بصفات خاصة ، ثم توضع الصغار تحت الملاحظة لاتمام تجارب التهجين ، بما ينتج فى النهاية الاسماك بالمواصفات المطلوبة .

ومن المعروف ان اسماك البلطى TilaPia تتكاثر عدة مرات فى العام مما يؤدى الى ازدحام احواض التربية بالاسماك فيقلل ذلك من سرعة نموها ، وتلافيا لذلك فقد تمكن العلماء خلال تجارب التهجين مستعملين فى ذلك التفريخ الصناعى ، من استنباط سلالات اما عقيمة او من جنس واحد Monosex ضمانا لتربيتها بدون خوف من تزاوجها وازدحامها فى الاحواض .

المزارع البحرية :

ولم يقتصر الانسان على القيام بتربية الاسماك فى المياه الداخلية

بل تعدى ذلك الى دور آخر اكثر جراة واكبر خطرا ، وذلك هـــو زراعة البحـــر نفســـه وتحويل شواطئه الى مراب تصلح لتربية الاسماك والقشريات والرخويات . وقد وجد هذا النوع من التـــربية صـــداه في كثير من البلاد ذات الشـــواطىء البحرية الطويلة مثل اليابان ، والولايات المتحدة الامريكية وكان نتيجة لمجهودات العلمـاء في هذا الشان ان امكن تطويع معظم الاسماك البحرية حتى المهاجرة منها كأسماك السكومبر Scomber واسماك التونة Tunny للتربية في اقفاص ، او اطراف بحرية ضخمة او الجونات البحـــرية المقفلة ، وتفريخها صناعيا بعد توصيلها الى درجـــة النضـــج الجنسى ، اما بجــــرعات مخففــــة من الحقن بالهــــرمونات ، او بتعريضها الى فترة ضوئية أطـول من اليـــوم العادى (١٦ ساعة) ضـوء + ٨ ساعات ظلام بالاضافة الى تثبيت درجة الحرارة عند ٢٢ درجة مئوية مختصرين بذلك هجرة التوالد التى تقوم بها مثل هذه الاسماك وغالبا ما تصل الى عدة مئات من الاميال لوضع بويضاتها .

وفى مجـــال زراعة البحـــار بالاسماك استحدث العلماء ايضـا بعض الطرق التى تزيد من خصوبة المياه فى المناطق الجرداء ، وذلك بانشاء حواجز مرجانية صـناعية بطرق تسمح بنمو الكائنات الدقيقة التى تجذب الاسماك للتغذية عليها او باضاءة قيعان البحار اضـاءة صناعية تسمح بتكوين اولى حلقات السلسلة الغذائية وهى الفيتوبلانكتون Phytoplankton الذى يجذب بدوره الحيوانات الدقيقـة Zuoplankton حيث تدب فيها الحيـاة السمكية بعد ذلك مكونة مراب طبيعية ليرقات الاسماك وامهاتها .

مترو الانفاق تحت ارض لندن

اكبر شركات مترو الانفـــاق فى العالم هى الموجودة فى لنـــدن .. حيث تسير القطارات تحت الارض على امتـداد دائرة يبلغ قطرهـــا حوالى ٢٥ كيلومترا .

وفى ١٨٦٣ ســـار أول قطار بخارى تحت الارض على خط طوله ٦ كيلومترات ، ثم انشىء خط ثان بنفس الطريقة وهى حفر الخنادق العميقة ثم سقفها بعـــد ذلك بالاسمنت المسلح الا أنهم فى عام ١٨٩٠ قامـــوا بتدشين اول خط يسير داخل نفق محفـــور بكامله تحت الارض يبلغ طـــوله ٥ كيلو مترات ..

ومما هو جدير بالذكر أنه عندما توقف تنفيـــذ التصميمات التى وضعها المهندسون لتوسيع هـــذه الشبكات بسبب اندلاع الحـــرب الكونية الثـــانية ــ كانت تكاليف التنفيذ حوالى ٤٠ مليون جنيه ــ ولكن الرقم ارتفع الى ٣٤٠ مليون جنيه عندما تجدد البحث لانشـــاء خطوط النقل تحت الارض فى عام ١٩٦٩ .

وقد أدخـل استعمال القطارات الاوتوماتية التى تسير وتتـــوقف بناء على اشارات كهربية يصدرها برج للمراقبة ــ مع امكانية قيـــام السائق بتسيير القطار عند الحاجة وهذه القطارات تتوقف تلقائيا اذا تجاوزت سرعتها المقررة .. وآخر هـــذه القطارات التى قامت الملكة اليزابيث بتدشينها مؤخرا ــ وهى تسير على خط يربط ســـاحة البيكاديللى بمطار هيثرو ويستفيد منهذا الخط حوالى ١٢ مليـــون مسافر . يقطعون المسافة من المطار الى قلب لندن فى ٤٠دقيقة .



محطـــة ارضية للقطـــارات فى مطار هيثرو

البحث عن طفل خلف أبواب الآخرين

١٠٪ من الأزواج لا يستطيعون الإنجاب

لماذا

لابد من فحص الزوجة والزوج أيضا..

الدكتور محمد فاروق فكرى
استاذ امراض النساء والولادة

اليوم الذى تدخل فيه المدرسة يوم زواجك ــ يوم حصولك على عمل .. اليوم الذى تحصل فيه على ابن ــ كلها ايام لا يمكن ان تنسى بسهولة .

لكن اليوم الاخير مسالة تختلف فالحصول على طفل مسالة لا تتعلق بك وحدك .. ومن الجائز ايضا الا ياتى هذا اليوم بسهولة .. او لا ياتى ابدا !

ويبقى الزوجان فى حيرة يطرقان ابواب الاطباء . وربما ابواب الدجالين ــ فى قلق متزايد على امل ان يجدا خلف اى باب طفلا !

وقبل التعرض للقلق الذى لا يفيد .. لماذا لا نناقش المسالة فى هدوء ونتعرف الى العقم كما يراه العلماء .

والتعريف الطبى للعقم هو عدم القدرة على الانجاب بعد مرور سنتين على الاقل من حياة زوجية متصلة .. والعقم اما اولى او ثانوى .

ونعنى بالعقم الاولى عدم الانجاب اطلاقا .. اما الثانوى فيعنى انه سبقته ولادة او اجهاض ومن الصعوبة تحديد نسبة حدوث العقم لانتشار وسائل منع الحمل .. ولكن معظم الاحصائيات توافق على ان ١٠٪ من الازواج لا يستطيعون الانجاب . وحالات العقم او الخصوبة ليست حالات مطلقة اذ ينتج الحمل من محصلة درجتى خصوبة الزوج والزوجة .. وقد تعادل ارتفاع خصوبة احد الزوجين انخفاضا فى الاخر بمعنى ان سبب العقم يكون فى الزوجين معا ولذلك لا يصح ان يلقى وزر عدم الانجاب على احد الزوجين دون الاخر .

لكى يمكننا معرفة اسباب العقم يجب ان نتصور فى البداية كيف يتم الحمل .

اولا : يجب وصول كمية كافية من السائل المنوى الذى يحتوى على عدد كاف من الحيوانات المنوية لاعلى المهبل .. وكما هومعروف أن الحيوانات المنوية التى تعيش فى وسط قلوى عندما تقابلها الحموضة الشديدة للمهبل تندفع هاربة الى اعلى باحثة عن وسط قلوى تستطيع ان تعيش فيه ــ فتجد هذا الوسط فى الافرازات القلوية لعنق الرحم . وتستمر الحيوانات المنوية فى رحلتها الى اعلى بواسطة الحركة النشيطةلذيلها . وفى نهاية المرحلة تصل الحيوانات المنوية الى فراغ البوق حيث يجب ان تكون هناك بويضة فى انتظارها .

ولكى يحدث الحمل يلزم حيوان منوى واحد من عدة مئات الملايين التى تتسابق الى أعلى فى رحلة طولها ما يعادل المسافة من القاهرة الى اسوان .

وبعد التلقيح البويضة تنقسم البويضة مكونة الجنين الذى يسير فى اتجاه الرحم بواسطة انقباض عضلات البوق الرحمى ــ ويصل الجنين للرحم بعد ثلاثة ايام ثم يبدأ فى الاندماج فى الغشاء المبطن للرحم حيث يستمد منه الغذاء وما يلزمه للحياة .. ويمكننا مما سبق أن نتصور قدرة الله سبحانه وتعالى فى اتاحة كل هذه الظروف المتناهية الدقة لاستمرار الحياة .. واليك موجز للشروط اللازمة للحمل :

* فى الزوج :

أ ــ عدد كاف من الحيوانات المنوية الطبيعية

ب ــ القدرة على انزال هذه الحيوانات الى المهبل

* فى الزوجة :

أ ــ قدرة المبيض على التبويض

ب ــ ان لا يكون هناك انسداد فى قناتى فالوب « البوق الرحمى »

جـ — ان يكون الغشـــــاء المبطن للرحم طبيعيا

د — ان تكون افـرازات المهبـــل وعنق الرحم طبيعية

وعلى ضوء ما ســــبق يمكن للطبيب ان يخطط لبحث وعــــلاج حالات العقم ويبدأ باخذ التاريخ الطبى وبفحص الزوجين فــاذا لــم يجد سببا واضحا للعقم يبــدأ فى عمل التحاليل والابحاث اللازمة .

ومن البـديهى ان يصر الطبيب على فحص الزوجين كشريكين فى مشكلة عدم الانجاب ومن الاخطاء الشائعة ان تتردد الزوجة على عدة اطباء يقومون بعمــــل اختبارات وعمليات كثيرة بدون فحص الزوج الذى يصر على انه طبيعى .

اما التحاليل والابحاث اللازمة فتشمل الزوجين معا .

* بالنسبة للزوج يجب فحص السائل المنــوى — ففى الحالات الطبيعية تكون كميته ٤ سم مكعب يحتوى كل ســنتيمتر مكعب منها على ٦٠ — ١٠٠ مليون حيــوان منوى ويجب أن تتمتــع هــذه الحيوانات بحيوية وصفات طبيعية

* اما بالنسبة للزوجة فتعتمــد الابحاث على ما سبق ذكره للشروط اللازمة للحمل .

١ — قياس قــدرة المبيض على التبويض : وتوجد طرق عــديدة اهمها وابسطها هو اخذ عينة من الغشاء المبطن للرحم بعملية تحت قبل موعد الدورة بايام بسيطة او فى أول يوم نزول الدورة وتفحص هذه العينة مكروسكوبيا وتفيــد هذه العينة أيضا فى اســتبعاد الامــــراض المزمنة مثل الدرن الرحمى .

٢ — استبعاد وجود انســداد فى الابواق الرحميــــة وذلك اما بعمل عملية نفخ البوقية او عمــل اشعة للرحم بالصــبغة . والفكرة واحدة داخل الرحم بواسطة انبوبة معدنية خاصة « جهــاز نفخ » ثم يحاول الطبيب بواسطة الســماعة سماع مرور الهواء داخل البوق

اما فى حالات الاشعة للرحــم بالصبغة ، فيحقن داخـــل الرحم بواسطة نفس الجهاز ١٠ ســم زيت خاص يســـمى لبيودول ثم تاخذ صورة الاشعة وهذه الاشعة ســــتظهر فراغ الرحم والبوقية لامتلائهما بالزيت ثم تاخذ صــورة اشعة اخرى بعد ٢٤ ســاعة بدون حقن زيت مرة اخـــرى — وفائدة الصورة الثانية انها ستظهر نزول الزيت من البوقية للفراغ البريتونى وطريقة الاشعة اكثر دقة من عملية النفـخ حيث انهـا تعطى فكـرة واضحة عن حالة الرحم والبوقية وكذلك مكان الانسداد بدقة .

٣ — تحليـــــل افرازات المهبل وعنق الرحم — والفكرة من هــذه التجارب معرفة قدرة الحيــوانات المنوية على ان تعيش فى هــــذه الافرازات — ولمعرفة ذلك يفحص الطبيب هذه الافرازات ميكروسكوبيا بعد مرور ساعتين من الاتصـــال الجنسى .. وفى الاحوال الطبيعية نجد ان الحيوانات المنوية تتحرك بصورة طبيعية فى هذه الافرازات .

٤ — فى حالات خاصة من العقم قد يكون السبب اضــطرابا فى وظائف هرمونات المبيض او الغدة النخامية أو الغدد الصماء الاخرى وهذه الحالات تحتـــاج لتحليلات عديدة لمستويات هـــذه الهرمونات فى البول والدم .

العلاج

يعتمد العلاج ايضا على البرنامج السابق ذكره .. فاذا كان السبب هو ضعف الحيوانات المنوية فعادة يتولى علاج الزوج اخصائى الامراض الجلدية والتناسلية الذى يعــالج الحالة بهرمونات منشطة لوظــائف الخصية .

اما بالنسبة للزوجة فاذا وجد طبيب امراض النساء ان الســبب هو ضعف التبويض فتعالج الحالة حسب السبب وعادة باعطــــاء هرمونات المبيض او الغدة النخامية

وفى بعض احوال عدم التبويض نجــد اكياسا صغيرة تغطى ســطح المبيض يصاحبها زيادة فى الوزن وظهور شعر فى الوجه والجسم وتسمى هذه الحالة مرض شتاين لفنثال وعلاج هــذه الحالة يكون بالجراحـــة لازالة جــزء المبيض المحتوى على الاكيــاس . وتعطى هذه العملية نسبة مرتفعة مــن النجاح .

اما فى حالات انسداد البوقية فيجرى الطبيب محــاولات لازالة الانسداد بواسطة عملية النفخ او حقن محلول خاص داخل البوقية يحتوى على خمائر خاصة تذيب هذه الالتصاقات — وفى الحالات التى تفشل الطرق الســابقة فى علاجها قد يلجأ الطبيب للعمليات الجراحية التى تزال بها الاجــــراء المرسابة .. ولان هذه العمليــات دقيقة جــدا ونســــبة نجاحها منخفضة يجب اللجوء اليها بعــد استنفاد جميع اسباب العــــلاج الاخرى وفحص البوق قبل العملية بواسطة منظار البطن .

اما فى حــالات العقــم التى يسببها اضطراب افرازات المهبــل وعنق الرحم فعادة تكون نتيجـــة لوجود قرحة او التهاب مزمن فى عنق الرحم وتعالج هذه الحــالات بعملية كى عنق الرحم . اما حالات زيادة حموضة المهبل التى تقتــل الحيوانات المنوية فيجب عمل دوش مهبلى قلوى قبل الجماع لاقــلال هذه الحموضة .

و

وقــود

الدكتور ابراهيم فتحى حموده
نائب مدير هيئة الطاقة الذرية

هو تعريف للمـــواد التى تنتج الطاقة الحرارية عن طريق الاحتراق بالاتحاد مع اكســوجين الهواء .. والانسان هو وحـده بين الكائنات الحية الذى اكتشف طرق انتـاج الحرارة والقدرة باستخدام الوقود وبذلك حسن من وسائل اعـــداد وتوفير طعامه .. وكليف نفســـه للحياة والتطور فى كل انحـــاء المعمورة ، وامن لنفسه مســتويات معيشية ترتفع باســتمرار ويزداد فيها نصيبه من الرفاهية والراحة .

ومعظم الوقود الطبيعى ، مثـل الفحم والخشب والنباتات والزيوت والغاز الطبيعى تتكون من مركبات مـــن الكربون والهيـــدروجين والاوكسوجين .. يختلط بها بنسب ضئيلة عناصر النيتروجين والكبريت هذا بالاضـــافة الى الماء ومركبات معدنية .. وفى بعض الحـــالات الخاصة تســتخدم بعض العناصر سريعة الاكســدة كوقود ، مثـــل الفوسفور والماغنيسيوم والالومنيوم .

وعندما تحترق مكونات الوقود باتحادها مع الاوكسجين ، تنتـج كمية محـددة من الحرارة ولا يكون الاحتراق كاملا الا اذا تأكسدت جميع عناصر الوقود الى أعلى درجـة من الاكسدة . ويمكن حساب كميـة الحرارة الناتجة عن الاحتراق من معرفة التركيب الكيميائى للوقود . فعلى سبيل المثـــال تتـولد عن الاحتراق الكامل لرطل من الفحم عند تحويله الى ثانى اكســـيد الكربون ٥٠٠ر١٤ وحـــدة حرارية بريطانية ، وعند التحول الى اول اكسيد الكربون يكون الناتج ٤٠٠ر٤ وحدة حرارية بريطانية ، وباكسدة رطل من الهيدوجين الى بخـــار الماء يتولد ٦٢ الف وحـــدة حرارية بريطانية ، وقيمة الوقود تتحدد فى المقام الاول بكمية الحـــرارة التى تنتج عن احتراق وحدة الكتلة .

ويوجـد الوقود فى أشكال صلبة وسائلة وغازية ، والوقود الصلب ينقسم الى قسمين رئيســيين ، الوقود الصلب الطبيعى ، والوقود الصلب المصنع .. والقسم الاول يتضمن الفحم والخشب والنباتات بينما يشتمل القسم الثانى على فحم الكوك الذى ينتج عن تسخين الفحم فى معزل عن الهـــواء وينتج عنه ايضا الغاز والقطران .

أما الوقود الســائل فهو يشتمل على الزيوت النباتية والحيـــوانية والبترول .. وقد بدأ عصر البترول منذ عام ١٨٥٩ .. عندما حفـرت الولايات المتحدة اول بئر بترولى فى بنسلفانيا . والقيمة الحـــرارية للوقود السائل تتراوح بين ٥٠٠ر١٨ الى ٠٠٠ر٢٠ وحـــدة حرارية بريطانية للرطل الواحد .

وفى العادة ، يتحول الوقـــود الصلب او السائل الى غاز قبـل ان يتم احتراقه الكامل . الا انه توجـد انواع من الوقود تكون عادة فى الحالة الغازية ، ويتكون الوقود الغـــازى من خليط من غازات بسيطة بنسب مختلفة . وهـــذه الغازات البسيطة هى الايدروجين واول اكسيد الكربون والميثـــان والايثـــان والايثيلين والبـــروبان والبروبيلين والبـــوتان والبوتيلين والبنزين والاسيتيلين ، وقد يكون مضافا لها غازات خاملة مثل ثانى اكســـيد الكربون والنيتـــروجين وبالاضافة الى الانواع السابقة من الوقــود ، توجد انواع خاصـــة

بالصواريخ تتميز بقيمة حرارية عالية قد تصل الى ٣٠ الف وحدة حرارية بريطانية للرطل مثل البريليوم والبورون ، والدايبوران والبنتابوران والديكابوران وغيرها .

ويختلف الوقود النووى عن انواع الوقود التقليدى السابق ذكرها حيث ان الحرارة الناتجة لا تنجم عن الاحتراق بالاتحاد بالاكسوجين . والوقود النووى يتكون من عناصر تطلق الطاقة الحرارية بالاضافة الى طاقة اشعاعية نتيجة لانشطار او انقسام نويات هذه العناصر .. والطاقة التى يمكن الحصول عليها من الوقود النووى تكون اكثر تركيزا من تلك التى يمكن الحصول عليها من الوقود التقليدى . فالرطل الواحد من اليورانيوم — ٢٣٥ — يطلق طاقة حرارية قدرها ٣٣ بليون وحدة حرارية بريطانية وهو ما يعادل ٢٫٦ مليون مرة القيمة الحرارية للرطل الواحد من الفحم .

وفى مواجهة النضوب المستمر والمتزايد لمصادر الوقود التقليدى يزداد الاهتمام بالوقود النووى وبامكانياته الهائلة .. والمصدر الاساسى للوقود النووى هو اليورانيوم . ويوجد اليورانيوم فى الطبيعة مكونا من نظيرين احدهما هو اليورانيوم ٢٣٥ — وهو اليورانيوم الانشطارى . الا انه يوجد بنسبة ضئيلة جدا فى الطبيعة لا تتجاوز ٠٫٧٪ من اليورانيوم .. اما باقى اليورانيوم بنسبة ٩٩٫٣٪ فهو اليورانيوم — ٢٣٨ — وهو يورانيوم غير انشطارى .

الا ان وسائل مستحدثة فى علوم وتكنولوجيا المفاعلات الذرية قد مكنت من تحويل هذه النسبة الكبيرة من اليورانيوم غير الانشطارى الى عنصر جديد صناعى لا يوجد اصلا فى الطبيعة وهو عنصر البلوتونيوم .. ونظير البلوتونيوم — ٢٣٩ — له نفس خصائص نظير اليورانيوم — ٢٣٥ — .. اى ان له نفس الخصائص الانشطارية وبالتالى يمكن استخدامه كوقود نووى .

ومن الصعب جدا تقدير الاحتياطى العالمى من انواع الوقود خاصة اذا اخذنا فى الاعتبار العوامل الاقتصادية المختلفة التى تحكم امكانية استخراج هذه الانواع والاستفادة منها بوسائل اقتصادية .. والوحدة المستخدمة عالميا لتقدير كميات الوقود هى وحدة لكمية الطاقة الحرارية المنبعثة منه وتسمى « كبو » وتعادل ١٠١٨ وحدة حرارية بريطانية .. ومن المعروف ان الوقود التقليدى ينضب ومن المؤكد ان احتياطيه سوف يقصر عن تلبية الاحتياجات المتزايدة من الطاقة .. والتقدير المبدئى لكميات الوقود التقليدى هو حوالى ٢٠٠ كبو ، منها ما بين ٥٠ الى ١٠٠ كبو قد يكون اقتصاديا . ان العالم سوف يكون قد استهلك كل ما لديه من احتياطى الوقود التقليدى فى خلال النصف الاول من القرن القادم .. والوقود النووى يقدم البديل الوحيد المتاح حاليا لمصادر الطاقة ولذلك تتركز جهود عالمية جبارة نحو الاستفادة منه ، وحل كل ما يصاحب استخدامه من مشاكل .

ويستخدم الوقود النووى الانشطارى على نطاق يتسع تدريجيا لانتاج الكهرباء وقد اصبحت الكهرباء المنتجة من هذا الوقود منافسة اقتصاديا للكهرباء المنتجة باحتراق الوقود التقليدى .. الا ان الوقود النووى لا يقتصر فقط على الوقود الانشطارى فهناك ايضا ما يعرف بالوقود النووى الاندماجى .. وتشير البوادر الى امكانية ان تصبح طاقة الاندماج النووى .. مصدرا لانتاج الكهرباء يحقق وفرة من مصادر الطاقة لآلاف غير محدودة من السنين .

والاندماج هو تفاعل يتم فيه تصادم نويات ذرات خفيفة مع بعضها والتحامها مع بعضها البعض لتكوين نويات ذرات اثقل .. ثم انطلاق طاقة كامنة هى طاقة الربط .. والتصور الذى يضعه العلماء لمفاعل الاندماج النووى يعتمد اساسا على استخدام وقود من الديوتيريوم مع التريتيوم وكلاهما من نظائر الايدروجين .. وتوجد مادة الديوتيروم بوفرة فى الطبيعة فهى تكون نسبة من هيدروجين الماء تصل الى جزء من ستة آلاف جزء اى حوالى ٤٠ جراما من كل طن من الماء . اما التريتيوم فيمكن اشتقاقه من عنصر الليثيوم بعد اجراء تفاعل نووى معين عليه .. ويتولد عن اندماج رطل واحد من الوقود النووى الاندماجى ما يزيد على مائة بليون وحدة حرارية بريطانية .. ويمكن انتاج الطاقة الاندماجية عن طريق تفاعل تندمج فيه نواة ديوتيريوم مع نواة ديوتيريوم اخرى وفى هذه الحالة يكفى الديوتيريوم فى رطل واحد من الماء لانتاج ١٫٣ مليون وحدة حرارية بريطانية .. اى يصبح رطل الماء معادلا لحوالى ٦٥ رطلا من الوقود السائل .

فاذا امكن التحكم فى طاقة الاندماج النووى .. فان وقود الاندماج النووى سوف يصبح مصدرا غير محدود للطاقة .. وسوف يصبح عصر الاندماج النووى هو ايضا عصر المصادر غير المحدودة من الطاقة .

ليس بالبترول الخام وحده..

• البترول ودوره فى حياة الأفراد والشعوب

• الدول المتقدمة فى الصناعة.. متقدمة فى الزراعة أيضاً

مهندس : احمد على عمر
مدير عام مكتب براءات الاختراع

كان يبغى الحصـــــول على دواء للمفاصل ، عندما اقترب الانسان لاول مرة من ذلك السائل الاسود اللـــزج .. ولـــم يكن يدرى انه يقترب من أخطر اكتشــــاف فى القرن .. ان لم يكن فى تاريخـــه كله !

فقد عرف السائل الاســـــود اللزج كمصدر رئيسى لكل مظــاهر الانشطة المتصلة بحضارة الانسان .. التى تزيد فى وسائل الرفاهة فيها .. او التى تقضى عليها وتدمرها سواء بسواء .

وقدشاءت حكمة الخالق جـــل وعلا . ان يكون وجـــــود البترول وتوفره فى الدول الفقيرة ، فمـــا يوجد منه بالدول المتقدمة يتضاءل امام الاحتياجات الضخمة الموجودة فيها وبذلك وهب الله هـــذه الدول منحة قد تعـــوض بها تخلفهـــــا الاقتصادى والتكنولوجى .

وقد احتكرت الدول المتقـــدمة كافة العمليات المتصلة بالبتـــرول بداية من الاستكشاف والبحـــوث والقياســـــات الفيزيقية ، الى دق الآبار وعمليات الاستغلال ، المختلفه والتكرير ، والتســـويق .. وكانت تمنح فى النهاية ، الدول الفقيرة صاحبة هذا الكنز نصيبا لا يعـــدو الملاليم وتضخمت هـــــذه الشركات نتيجة لارباحها الخيـــالية ، حتى اصبحت هى التى تحكم العالم ، وتســـتطيع أن تفجـــر الثورات وتسقط الحكومات .

ولعل اول من حاول اســـتخدام البترول كسلاح ، وشرعه ضد هذه السيطرة العارمة ، كان الزعيـــــم الايرانى مصـــدق .. وان كانت المحاولة قد انتهت بالفشل الا انهـــا نبهت الاذهان الى حلقات السلسله المسيطرة ، والذى لا يمثل امتلاك ينابيع البترول منها الا حلقــــة واحدة يعجز اصحاب آبار البتـــرول عن التعلق بها والاعتماد عليها .

وبعد هذه التجـــربة المريرة ، تشجعت بعض الدول المالكة لحقول البترول وسلكت طريقا آخر فطلبت من الشركات المستغلة ، المشـــاركة فى انتـاج حقــــولها ، واضطرت الشركات الدوليـــة العاتيــــة الى محاولة تهدئتها ، واعطتها مـــزيدا من الفتات ، وحين وصـــلت الدول الى حدود المشاركة بالنصف ظنت انها قد حققت الامل ووصلت الى غاية المرام .. ولكن دخول بعض الشركات الصغيرة فى هذا المجـــال كالشركات اليـــــابانية والايطالية ، كسر ســـد الاحتكـــار بعض الشىء وتمت عقود مشاركة بلغ نصـــيب الدول البترولية فيها الى ٩٠٪ ثم اصـــبحت اغلب الدول الان مالكة لبترولها بالكامل .

وكان استخدام البترول كسلاح ماض مؤثر ، لاول مرة ، فى اكتوبر عام ١٩٧٣ واثناء وعقب الحـــرب بين مصر واسرائيل ، وقد كان لهذا السلاح نصلان :

النصل الاول :

الحظـــــــر او التحكم فى كمية الانتاج .

النصل الثانى :

رفع الســـعر الى القيمة التى ظنتها الدول المنتجة ، الســـعر العادل ، والقيمة الحقيقية لهــذه السلعة التى تنتجها .

ولقد تصادف وجـــــودى فى اوربا ، اثناء هـــذه الفترة العصيبة وهالنى ما اصاب القوم من فـــزع حقيقى ، اثار فيهم اشد السخط على العرب ، « انظر بعض الصور الكاريكاتورية التى نشرتهــــا بعض



الآن زيت بترول .. ١٠٠ جرام ١٠ مارك

الصحف الالمانية معبرة عن ذلك في تلك الفترة » . ولكن هذا السخط لم يدم غير أيام قليلة ، خاصة بعد نجاح العبور ، فكان عليهم ان يحكموا عقولهم واقتنعوا بأن البترول سلاح مؤثر فعلا ، من حق مالكه استخدامه واستغلاله في اقناع اوربا بحق العرب في قضاياهم التي لم ينظروا اليها ابدا بنظرة منصفة غير متحيزة ومن الغفلة الزائدة الا يستخدموا هذا السلاح

ولقد شهدت الاجراءات العديدة التي اتخذت لمواجهة ذلك بين تحديد سرعة السيارات ، ومنع استخدامها ايام الاحاد ، والقيود على تدفئة المنازل ، واستخدام الكهرباء ، كل ذلك لتعويض النقص في الكميات المتاحة ، وتدارك الامر ولكن تحديد الانتاج كان سلاحا ذا حدين ، فقد كان توجع بعض الدول المنتجة للبترول منه ، اشد ايلاما من توجع الدول المستهلكة له ، ولذلك كانت فترة استعمال هذا النصل وحده من نصلي السلاح قصيرة لم تطل الا لاسابيع معدودة .

اما عن النصل الثاني لسلاح البترول ، وهو رفع سعره ، فسرعان ما افاقت الدول المتقدمة ، من الصدمة غير المتوقعة ، ورفعت اسعار منتجاتها ، بنسب كبيرة ، تفوق بدرجة عظيمة نسبة ارتفاع اسعار البترول ، واخذت باليمين ، ما دفعته للدول المنتجة باليسار ، وزادت صادراتها وارباحها ، وصدرت مع منتجاتها التي تبيعها للدول النامية ، متاعب التضخم .

فرغم زيادة دخول الدول المنتجة للبترول وتضاعفها ، الا ان القيمة الحقيقية لارصدة هذه الدول ، لم تتناسب زيادتها مع ارقامها .. ذلك اذا صححت نتيجة للتضخم الدولي ، أو قومت قدرتها الشرائية الحقيقية .

وكان لابد للدول المنتجة للبترول من معاودة رفع اسعار البترول المرة بعد المرة ، وتنتهي دائما الى نفس النتيجة وتبين ان الدول المتقدمة تملك درعا قويا تصد به هذا السلاح ، وترده من هذا الدرع مرة اخرى ، الى نحور الدول المنتجة للبترول .

وكان علينا ان نفكر في تقييم هذا السلاح « رفع اسعار البترول » وان نحدد العوامل التي تؤدي الى اضعاف اثاره ؟ وكيف تتمكن الدول المنتجة للبترول من جعله سلاحا قويا مؤثرا ؟ هي المتحكمة في اطلاقه وليس في يد قوة اخرى أن توجهه اليها مرة اخرى .

واذا قومنا حاجة الدول المتقدمة للبترول ، وجدنا هذه الحاجة ملحة ولا تستطيع الدول التي رتبت حياتها ومعيشتها على تكنولوجيات ، تتطلب بصفة مستمرة طاقة محركة ، المصدر الاول لهذه الطاقة بلا جدال هو بترول الدول النامية ولن تستطيع ابدا الاستغناء عنه وستستمر على ذلك في شرائه بالغا ما بلغ سعره ، الا انها الاتعاني من اعتمادها هذا ، ولا تتأثر تأثرا خطيرا طالما انها تستطيع مداواة ذلك واسترداد كل ما تدفعه



23/24 Nov. 1973 Süddeutsche Z

عن مجلة سود دويتش نوفمبر ١٩٧٣

وحين ارادت بعض الدول النامية استخدام نفس الاسلوب فى فرض الاسعار المعقولة ، للمواد الخام التى تنتجها وتصدرها للدول المتقدمة ، فشلت فى ذلك ولم تستطع ان ترخى قبضة الدول المتقدمة ، ذلك لان هذه الخامات ، لا تتمتع بمميزات البترول الفريدة ولا تلعب دورا مثل دوره فى حياة الافراد والشعوب .

والدول المنتجة للبترول — هى التى تعطى الفرصة للدول المتقدمة لاسترداد الثمن الذى تدفعه للبترول ، اذ نراها تستورد منها ، منتجات لا يمكن ان تزيد تكلفة انتاجها عن ربع تكلفة الاستيراد او اقل من ذلك بكثير ولا يتطلب انتاج هذه السلع غير الاهتمام ، بنقل منظم للتكنولوجيات المناسبة لها واستزراع هذه التكنولوجيات فيها واستغنائها رويدا رويدا عن استيراد هذه السلع وبدخولها فى عمليات الانتاج ، مما يمنحها بعد فترة جيلا من التكنولوجيين ، يلد بصفة مستمرة ، اجيالا اكثر خبرة ورسوخا — اجيالا ستكون صاحبة تكنولوجيا وطنية متميزة بملامحها قد تستطيع اعادة تصدير تكنولوجياتها المتطورة .

انها لغفلة غير مقبولة ان تصدر الدول النامية خاماتها المعدنية بترابها ، فعليها ان تستخدم التكنولوجيات المتاحة فى التركيز والتنقية وتأخذ من الدول المتقدمة ثمن هذه التكلفة ، بنفس الطريقة التى تحسبها بها ، وليس من المقبول ان تصدر الدول النامية حاصلاتها الزراعية فى صورتها الخام ، وتغفل عن تكنولوجيات بسيطة بعيدة عن التعقيد ، ومتاحة للكافة ، ويجب عليها الا تبيع للدول المتقدمة الا قطنا مغزولا او منسوجا .. بل اتجاوز ذلك واقول ملابس جاهزة .

وان القلب ليعتصر اسفا ، حين نسمع او نقرأ ما يحدث فى بعض البلاد النامية وبعض البلاد المنتجة للبترول ، التى اهمل فيها الزراع

محصول الزيتون والعنب والموالح ، والمراعي التي اجدبت ، واصبحت هذه الدول ، تستورد اللحـــوم المجمدة ، بعد ان كانت دولا مصدرة للحوم الحية .. هل معنى توفر مصدر للدخل ، اهمال المصـــادر الاخـــرى المتاحة .. ان النظر باستعلاء الى الزراعة والرعي امر بالغ الخطورة فاعظـم الدول في الصناعة ، هي في نفس الـــوقت اعظمها في الانتاج الزراعي .. ومن واجب الدول النامية البترولية ان تستخدم . بعضا من دخلهــا في تحســين وتطوير التكنولوجيات البدائية الموجـــودة ، لا هجرها واهمالها بهذه الصــورة ، التي تصـل بالامر الى حـــد استيراد المكرونة والجاتوه والجيلاتي مـع استخدام الشادوف والطنبور .

والخلاصـــة ان الدول النامية البترولية ، مادامت تفتح الطــرق امام الدول المتقدمة ، وتهيىء لها الفرص لاسترداد ما تدفعه ثمنــا للبترول الذي تظن انها يمكنهـا ان تتحكم فيه ، وتملى على العـــالم اسعاره .. لن تستطيع هذه الدول في يوم من الايام ان تجعل من ذلك سلاحا مؤثرا ، ولن يكون كذلك في يوم من الايام الا اذا نقلت الدول النامية واســترزعت التكنولوجيات المتاحة ، والتي تقلل من اعتمادها على الدول المتقدمة ، فلتجرب هذه الدول ان تبيع مشتقات البترول بدلا من الزيت الخام .. جربوا ان تبيعوا الخامات الزراعية والمعــدنية التي وهبها الله لكم مصــنعة او نصف مجهزة ، عند ذلك .. وعند ذلك فقط ســيكون في يد الدول النامية ما يمكن ان تجابه به الدول المتقدمة مجابهة مؤثرة ، تضع حــدا لـــزيادة سعر البتـــرول وزيادة التضخم والمعاناة .

فلنجرب ذلك ..

شريط تسجيل لنشاط الانسان



الدكتور ماجرجر وجهازه الكبير الذي يحلل شريط تسجيل نشـــاط الانسان

للتخفيف عن المعوقين ومعاونتهم صنع المهندسون البريطانيون جهازا للتسجيل في حجم الكتاب الصغير يربط بحزام حول الخصر ويسجل — على أربعة وجوه بصفة مستمرة — كل الاعمال والتحركات التي يقوم بها المعوق .

يحتوى المسجل على ســـاعة لتحديد الوقت واجهـزة لتسجيل ضربات القلب وعدد من الخطوات لدراسة سرعة دقات القلب وتبين مدى الاجهاد الذي يؤثر عليه ويمكن الاستماع من جديد الى التسجيل وتحويله الى مادة مكتوبة خلال ٢٠ دقيقة فقط .

يستطيع المسجل بالاضـــافة الى ذلك تسجيل تقــــدم شفاء المرضى الذين اجـــروا عمليات جراحية بتركيب مفاصـــــل صناعية او تســـجيل اثر الادوية على علاج التهاب المفاصل ، وأيضـــا تنبيه النساء الحوامل الى الوقت الضروري للراحة عن طـــريق الانذار بدرجات الاجهاد العالية .

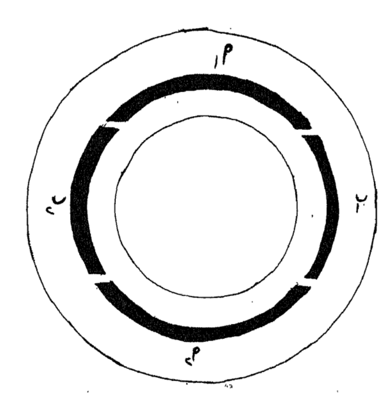
ويقول رئيس فريق المهندسين ، الدكتور جيمس ماجر جر في جامعة استرينكلايد الاسكتلندية أن جهاز التسجيل هذا بادواته المختلفة يبلغ ثمنه ٩٠٠ جنيـــه استرليني ، أما اجهزة اعادة الاستماع والتي يمكن استخدامها بواسطة فريق كبير من الاطباء فسيكون ثمنها حـــوالى ٥ الاف جنيه .

● .. وأصبح الوقود كالبساط !

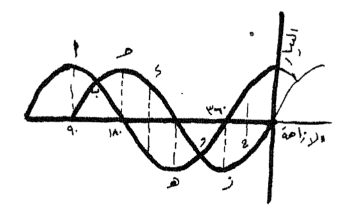
● الوسادة الهوائية .. وكيف تتحرك القطارات على قضيب واحد

الدكتور محمود احمد الشربينى
كلية العلوم / جامعة الاسكندرية

واخيرا بسط العلم « الموتور » واذا بالعين تقع على محرك كهربائى مفتوح الكرش سوى القامة كأنه كتاب منشور وقد اعتدنا أن نراه مكورا منفوخا من جزئين أساسيين احدهما يحتضن الاخر : ساكن ودوار . ويعمل الموتور احيانا بالتيار الكهربائى المتردد الذى نستخدمه فى منازلنا . ويجد التيار طريقه فى ملف حول الجزء الساكن ويحدث مجالا مغنطيسيا يشتد ويضعف مع علو وانخفاض التيار المتردد وربما يكون بدل الملف ملفان يمر فيهما تيار مترددويدخل اول ما يدخل فى احدهما حتى يصل الى أعلى قيمة له وعند ذلك يبدأ التيار فى الدخول فى الملف الثانى وهكذا يظهر مجالان مغنطيسيان غير متوافقين اذ بينهما ربع دورة وذلك لان التيار فى دورة واحدة يعلو فى نصفها وينخفض فى النصف الاخر واكبر علو له فى منتصف النصف العالى وأقل انخفاض له فى منتصف النصف المنخفض لذا يكون العلو الاكبر وسطا بين بدء الارتفاع فى الدورة وبدء الانخفاض فيها ويكون الانخفاض الاقل وسطا بين بدء الانخفاض فى الدورة وبدء الارتفاع للدورة الجديدة .



شكل (١)



شكل (٢)

وهكذا نرى كل مجال يتدرج فى التغير شـــدة وضعفا وان سبق احدهما الاخر .

ولو نظرنا الى اثر المجالين معـا نظـــــرة شمولية غيـر انفرادية لوجدناهما يعملان معا بالتعـــاون عمل مجال مغنطيسى واحــــد غير متغير المقــــدار ولكنه يدور وكأن هناك مجالا واحـــــدا ثابتا كعقرب الساعة يتحـــرك فى دورات كاملة وما كان كــذلك لو لم تكن محصلة المجالين مجالا واحدا شدته الشدة العظمى لاى من المجالين المتساويين واتجـــاهه دائم التغير يدور فى دائرة .

وهذا المجال الدائر ثنائى الطور يمرق فى الفضـــاء بين الجـــزء الساكن والجـــزء الدوار اى بين الحاضنة والمحضــــــون ليقطـع موصـــلات الجزء الدوار او ينقطع على موصلات الجزء الدوار فتظهر فيهـــا جهود وتيارات كهـــربية تاثيـــرية حيث يتفـاعل مجالها المغنطيسى المستحدث مـــع المجال المغنطيسى الـــــدائر المتسبب فى وجـوده ويقف له ندا فيصنع معه ازدواجا يقلق الجزء المسمى بالدوار ويجبـــــره على الدوران . وهكذا يعمل الموتور دون احتيـــــاج الى وصلات كهربية بين الساكن والدوار اذ تأتيه مسببات القوى المحركة عبر الفضاء بين الجزئين .

ان الموتور ثنائى الطور له ملفان شكل (١) ملف لكل طور وينتج عن مرور تيار فى الملف الاول قطبـــان مغنطيسيان أ١ ، أ٢ وينسبان الى الطور الاول ويدخل التيار فى هذا الملف اول ما يدخل .

اما التيار فى الملف الثـــــانى فينتج عن مروره فيــــــه القطبان ب١ ، ب٢ وينسبان الى الطـــــور الثانى ويدخل التيار فى هذا الملف عندما تبلغ قيمة التيار اعلى قيمة له فى الملف الاول وعليـــه فالازاحة الزاوية بين الطورين هى ٩٠° شكل (٢) ونرى فى الشكل التيـــــارين ويلاحظ فرق الازاحة .

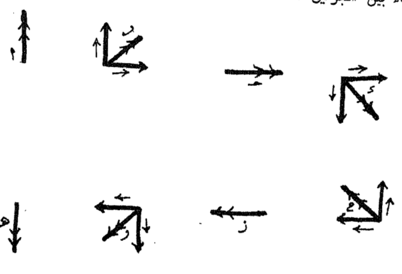
واذا عن لنا ان نرســـم اتجاهات محصلة المجالين على انيكون فرق الازاحـــــة الزاوية بين كل اتجاه محصلة عما يسبقه ٤٥° لوجدناها كما فى شكل (٣) وظنى ان الشكل من الوضوح الى حد عدم احتياجنا لشرح مفصل ولكن هـــذا لا يمنع ان اسجل بعض النقاط كى اطمئن نفسى انى وجهت القــارىء الوجهة الصحيحة .

اذا تكون مجـــــــال دائر وكان محصلة لمركبتين مغنطيسيتين لهمــا نفس القيمة العظمى وبينهما زاوية طور مقدارها ٩٠° لتساوى دائمــا مقدار هذا المجال المغنطيسى الدائر فى اى وضع من اوضاعه والقيمة العظمى لاحدى مركبتيه وتمثـــل النسبة بين شدة محصلة المجـال والقيمة العظمى للتيـــار او بعبارة ادق شدة محصلة المجال الى القيمة العظمى للتيار مقدارا ثابتا دائمـــا وفى اى وضع من الاوضاع .

واخشى ان اثقل على القارىء لو طلبت منه ان ينظـر الى الشكلين (٢) ، (٣) معا ليجـــد ان أ. فى الشكل الاول تدل على التيـــار فى الملف الاول بعد ازاحة زاوية مقدارها ٩٠° عن وقت دخـــوله فى الملف وحيث لا تيار فى الملف الثانى عند أ ويمثل محصلة المجـــال الحادث بالمتجه أ. فى الشكل الثانى ويجد ان ب فى الشكل الاول تـدل على التيار فى الملف الاول بازاحة زاوية مقدارها (٩٠° + ٤٥°) عن وقت دخوله فى الملف وحيث ان ب ايضـا تدل على التيار فى الملف الثـــانى ولكن بعـد ازاحة مقدارها ٤٥° عن وقت دخوله فى الملف الثانى ويمثل محصلة المجال الحادث عن التيارين معا بالمتجه ب فى الشكل الثانى .. واخيرا اترك للشكلين ان يتحدثا عن نفسيهما لانى لا احب الدسامة فى الوجبة الخفيفة .

والان ماذا يحـــدث لو بسطنا الجزئين الساكن والدوار ليتحـرك الجزء الدوار حركة مستقيمة وكأنه بساط ريح يتحرك وهو معلق فى الفضاء اذ بينه وبين الجزء الساكن فرجة من الفضاء ويملأها الهـواء ويخترقها رأسيا المجـــال المغنطيسى الذى يحدث بدوره مجالات تتعاون مع المجال الاول فى دفع الجـــزء الدوار فى حركة مستقيمة .

ومن هذا نرى ان فعـــل الموتو الخطى يختلف اساسا عن فعـــل الموتور الدورانى ورغم هذا نتمسك بالقديم ونقول للموتور الخطى هذ جزء دوار وهذا جزء ساكن ونحن نعلم ان الجزء الدوار لا يدور ولكن يتحرك حركة مستقيمة بل ربمـــ يكون ساكنا ويكون الجزء الساكن متحركا كمـــا سنرى عند التحدث عن استعمالات المـــوتور الخطى لتسيير القطارات السريعة .



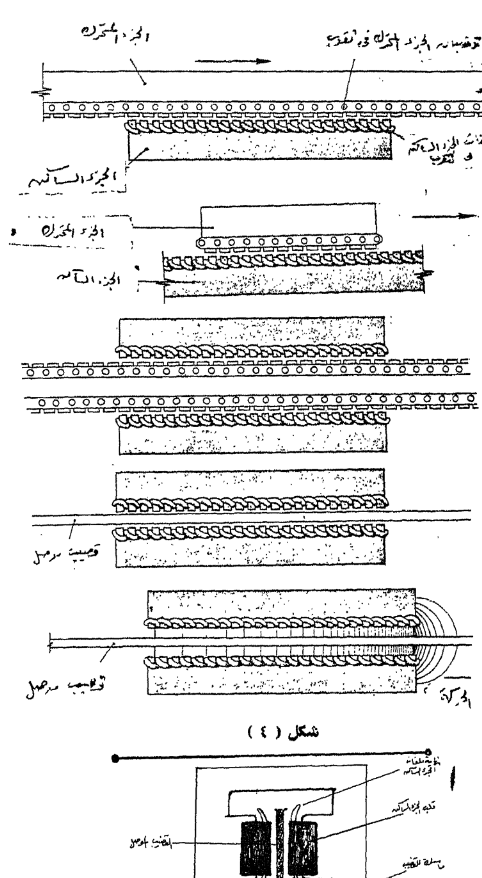
شكل (٣)

وللموتور الخطى اشكال مختلفة اذ ربما يكون الجزء المتحرك اطول من الجزء الساكن وربمـــا يكون العكس ، بل ربما يكون الجـــزء المتحرك جزئين والجزء الســـاكن جـزئين بل ربما يكون الجـــزء المتحرك قضيبا معدنيـا بين جزئين ســـاكنين . ونرى كل ذلك فى شكل (٤) .

ولا يتسع المجال لذكر النواحى التكنولوجية فى استخدام هـــذا الموتور واتركها لخيال القـــارىء ويكفينى ان اسجل رسما لمقطع من موتور خطى جرب فى تحـــريك القطـارات السريعة شـكل (٥) . وهذا المقطع يحبب الينا التحدث عن الحوامة اى المركبةذات الوسادة الهوائية التى تتحرك عليهـا المركبة ولا تمس الارض ونتيجــة لذلك اختفاء قوى الاحتكاك ويمكن شرح عملها بالرجـــوع الى شكل (٦) . حيث يلاحظ تدفق الهـواء الذى احدثته المروحة بالقــرب من سطح الارض حيث يأخــذ شكل حلقة حول حافة المركبة .

وهكذا تتمركز حـــول الحافة دوامات هوائية وتظهر فى الوسط وسادة هوائية هواؤها ســـاكن تقريبا . وربما نجد حول حـــافة المركبة نافورات هوائية تعمل عمل الستائر اذ تعزل الوسادة عن العالم الخارجى فلا تتأثر به واخيرا اختتم بصورة لحوامة شكل (٧) .

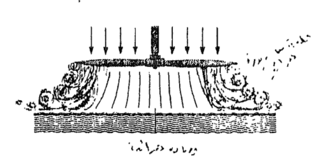
هذه بعض محاولات لحل مشكلة المواصلات ومنع الاختنـــاقات التى تحدث دائما فى الشوارع والميادين فى الصباح وقت بدء العمل اليومى وفى المساء وقت الانتهاء من العمل وليست هذه المحاولات بنت اليـــوم بل كانت حديث اكثـــر من نصف قرن وقدمت اقتـــراحات كثيـــرة ودرس بعضها ووضــــع موضع التنفيذ ولا يزال البعض الاخر قيد البحث وان حكم على اغلبها بايقاف التنفيذ اذ ان اقتصادياتها تخرجها عما يجـــوز السماح به فالاعداد باهظ التكاليف اخراجا وتجهيـــزا وصيانة .



شكل (٤)

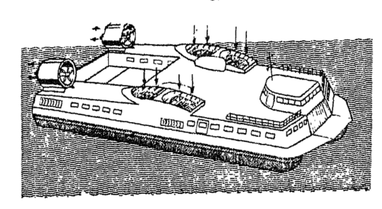
شكل (٥)

واذكر على سبيل المثال مركبات تستخدم قضيبا واحـدا بدلا من قضيبين او بعبارة اخـرى يستغنى عن القضيب الثـانى اكتفاء بالاول وظاهر الفكرة اقتصاد فى النفقات وباطنهـا اسراف اذ تحتـاج الى اجهزة جيروسكوبية دقيقة الصنع للمحـافظة على اتزان المركبات وتوازنها اثناء سيرها .



شكل (٦)

وهنـاك ما يدخـل فى نطاق الاقتصاديات المعقولة ومنها مركبات معلقة تستخدم فى الاماكن الوعرة أو فى الانتقال من الوادى الى بقعة جبلية أو فى اجتياز نهر من الانهار دون تعويق حركة المرور فيه وقـد استحدثت تطورات هامة لهـذا الصنف المعلق وذلك بوضع الاجهزة والموتورات فى صـناديق مغلقة لا تتأثر بالعـالم الخارجي ولا يؤثر عليها اختلاف الظواهر الجـوية ولا تبتل ابدا ، خالية من الضوضاء والمزعجات ولا يحد من سرعتها الا ما تقتضيه راحة راكبيها .



شكل (٧)

ويجمل بى الا اغفـل محاولة ناجحة استخدم فيهـا القضيب الواحـد وذلك باستخدام شريط عريض من الخرسـانة المسلحة تتحرك عليه المركبات المرفوعة على عجل يتحمل ثقلها عند تحركه على سطح الشريط وهناك عجل اصغر حجما يتدلى جنب الشريط لحفظ المركبات متوازنة وفى وضع رأسى وتوضع على احـد جانبى الشريط الموتورات الكهربائية واجهزة التحكم وقضيب موصل يؤخذ منه تيـار كهربائى عن طريق احذية للمركبات تمس القضيب وللعجـل اطارات من المطاط تسـاعد على ابطال عمل مصادر الضجيج عندتحرك المركبات على الشريط الخرسـانى وقـد استخدمت هـذه الطريقة فى بعض الطرق الخرسانية ويجوز استعمالها على أسطح المبانى دون الخوف من حدوث اضرار بها .

واخيرا اكتفى بهذا القـدر من الحديث حتى لا اثقل على القارىء وحتى أتيح له الفرصة لهضم هذه الوجبة لتهيأ نفسه للوجبة القادمة باذن الله .

محطة للطاقة الشمسية تعمل تحت السحب الكثيفة

الخبراء الامريكان فى مجال الطاقة الشمسية ، بدأوا برنامجا كبيرا لتصميم اضخم محطة فى العـالم لتوليد الكهرباء عن طـريق الطاقة الشمسية ، تبلغ قدرتهـا مائة ميجاوات ، وهـو ما يعادل عشرة أضعاف الطاقة المتولدة من أكبر محطـة للطاقة الشمسية أقيمت حتى الان . المحطة الجـديدة تضم عشرين الف مرآة لتجميـع اشعة الشمس وتركيزها فى بؤرة واحدة لتشغيل توربين يولـد الكهرباء ، ويعمل بواسطة الصوديوم المسـال كوسط لتخزين الطاقة . سيؤدى استعمال الصوديوم المسـال الى ادخار مقـدار كاف من الطاقة الحرارية للاوقات التى تحجب فيها السحب الكثيفة ضـوء الشمس ، بحيث تستمر المحطة فى العمـل بكامل قدرتها فى كل الاوقات .

« احمد والي »

* ساجان الشك في وجود حياة ذكية اخرى ** بدلا من الجراحة علاج كسور العظام بالحقن ** خطوة اولى نحو انتاج مصل ضد الكبد الوبائي ** انفصام الشخصية هل هو مرض فيروسي ؟ ** طريقة جديدة لحماية اللحوم من التريخونا ** جهاز نقالي لقتل الالم ** بعات المركة ضد نظرية داروين ** ديدان الاعماق العملاقة **

ساجان ... الشك في وجود حياة ذكية اخرى ؟!

الافتراض العلمي القائم حاليا على ان الكون مليء بحضارات آدمية متقدمة ، يتعرض الآن للهجوم من عدد متزايد من العلماء الفلكيين . وبينما لا يزال معظم العلماء يؤمنون بأن مخلوقات ذكيــة لابد ان تكون موجودة في الكون المليء بالبلايين من النجوم ، فان المعارضين يطلبون تقديم الدليل على هــذه النظرية . وفي الواقع فانهم يقولون ، بأنه من الممكن أن تكون حضــارتنا هي الوحيدة من نوعها في هذا الكون .

وبوجه خـــاص فان عالما فلكيا امريكيا شن هجوما شــديدا على نظرية الكون المليء بالحضارات في عدة مقـــالات نشرت في جريدة يكاروس المتخصصة في هذا المجال وكذلك في مجلة بريطانية تصدر كل اربعة اشهر وهي مجلة الجمعية الفلكية البريطانية .

وقام مايكل هارت بجـــامعة ترينيتي في ســان انتونيو بولاية تكســاس باعداد تحليل بالحاسب الالكتروني للكواكب المفروض وجود حياة فيها تشبه حياتنا ، وكانت نتيجة البحث ، أن الحياة المتحضرة لابد ان تكون نادرة جــدا ، وان حضارتنا من الممكن أن تكون فريدة في هذا الكون ، وقد قدر علماء احياء الفضــاء وغيرهم من المؤمنين بوجود حضـــارات متقدمة في الفضاء الخارجي ، عدد هــذه الحضارات بــ ٥٠ الف بليــون او اكثر .

ويقــول مايكل هارت ، انه من المفروض وجود شرطين اساسيين لاجل وجود الحيــاة وتطور الحضارات المتقدمة : درجــات الحرارة الســائدة يجب ان تكون معتدلة ، وكذلك يجب ان تستمر معتدلة ٣ر٧ بليون سنة على الاقل . وهو الوقت الذي مضى على الارض منذ نشأة الحياة وحتى الآن .

وطبقا لتقــديرات الحاسبات الالكتــرونية فان الكواكب التي تنطبق عليها هــذه الشروط اللازمة لنشأة الحياة هبط مجموعهــا الى الف كوكب على أكثر تقــدير ، ومن وجهة نظر « هارت » فانه يعتقــد بأن حضارتنا هي الوحيدة في هذا الكون الواسع .

ومن واقع الدراســات المبكرة التي قام بها الحاسب الالكتروني ، فان الارض اصبحت مهـــددا للبشرية في ظروف بالغة الصعوبة فلو أن الارض اتخــذت مدارها بنسبة ٥ في المائة أقــرب الى الشمس عمــا هي عليه الآن لكانت قد اصبحت مثل الزهرة ، كوكب تغلفه السحب تبلغ درجة حرارته حوالي ٩٠٠ درجة فهرنهايت ، مما يجعل الحيــاة مستحيلة على ظهر الارض . ومن جهة اخــرى ، لو كانت الارض ابعد بنسبة واحـــد في المائة عن مدارها الحالي بالنسبة للشمس ، لكانت قـــد أصبحت صحراء جرداء مثل المريخ .

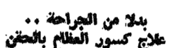
ومن الجهة الاخرى فان كارل ساجان العالم الفلكي بجامعة كورنل ومن اكثر العلماء تحمســـا لنظرية وجود حضارات اخرى متقدمة في هذا الكون الواسع . قـــد حقق كتابه « حيـــاة ذكية في الكون » الذي الفه بالاشتراك مع العــالم الســوفيتي شاكلوفسكي العضــو باكاديميـــة العلوم السوفيتية ، شهرة عالمية واسعة .

ولكن منذ ان ظهر هــذا الكتاب فان العالم السوفيتي أصبح اكثر تحفظا بالنسبة لنظريته عن الحياة في الكواكب الاخرى . فقــد كتب مؤخرا في مجلة العلوم الاجتماعية السوفيتية ، أن الحياة الذكية في الكون لابد ان تكون نادرة جــدا ، واستطرد قائلا « كما يبــدو فان شمسنا ، هذا النجم الغـــريب المنعزل والذي تحيط به عائلة من الكواكب ، من المرجح انه ظـــاهرة فريدة في الكون اللانهائي » .

وكذلك ساجان بدأ يتراجع بحذر وان كان لا يزال يدافع عن نظريته في وجود حياة ذكية أخرى غيرنا في هذا الكون . فقــد كتب في مقالة نشرت حديثا يقول : « لا يجب التفاؤل الشديد بامكانية العثور على حضارة اخرى في الكون ! » .

« هيرالد تريبيون »
٢٨ ابريل ١٩٧٩

FINANCIAL TIMES · Tribune · THE MIDDLE EAST · THE GUARDIAN · THE OBSERVER · LE FIGARO · business news · SUNDAY TELEGRAPH



بدلا من الجراحة .. علاج كسور العظام بالحقن

قام مؤخرا الطبيب السوفيتي البروفيسور فيكتور بيلوسوف باستبدال الجراحات في علاج المفاصل المشوهة والكسور باستخدام الحقن .

ومن زمن طويل كانت فكرة علاج المفاصل المشوهة بغير اللجوء الى الجراحات تداعب مخيلة الاطباء في كثير من دول العالم ، وقد تملكت هذه الفكرة من بيلوسوف منذ أن تولى الاشراف على قسم جراحة الاطفال في مستشفى مدينة كيشنيف عاصمة مولدافيا .

وفي سن الطفولة فان العظام المكسورة دائما تلتحم بسرعة ، ولكن في بعض الاحيان عندما تطول فترة الالتحام فان الطبيب يقوم بفتح نقطة الالتحام وينظف نهايات العظام ثم يجذبها الى بعضها بطرق مختلفة . وحتى بهذه الطريقة فان النجاح لم يكن مؤكدا ، وكان الاطفال الذين يقعون ضحايا مثل هذه الحوادث يظلون في حالات كثيرة مشوهين طول حياتهم .

والقدم المصابة قد لا تسبب الما ولكن المريض لا يستطيع الضغط بها . وفي هذه الايام يقوم الاطباء بتكرار العملية عدة مرات حتى تلتحم العظام . وكان على بعض المرضى ان يتحملوا آلام اكثر من ١٦ عملية . وفي بعض الاحيان كان لا يتحقق النجاح .



صور بالاشعة السينية للعظام قبل وبعد العلاج . وفي الشمال يظهر التشوه في نقطة الالتحام في الوسط أثناء الحقن ، في اليمين نفس العظمة بعد العلاج .

ويقول الدكتور بيلوسوف « لقد قررنا ان نحاول استخدام خاصية تجدد انسجة العظام . وعن طريق المصادفة اكتشفنا منشطا طبيعيا لعملية الالتحام . فان استخدام عظام شخص آخر في علاج المريض اثبتت فعاليتها . فعندما قمنا بتثبيت عظام المتبرع الى عظام المريض حلت محلها تدريجيا انسجة طبيعية نمت من عظام المتبرع . والغريب في الامر ان الدور المنشط للعظام المزروعة ظهر اثره بوضوح في حالات التهاب المفاصل المشوهة . وفي هذه الحالات فان الالتهاب المتقيح لم يوقف عملية تجدد انسجة العظام ، ولكن على العكس فان الصديد يتوقف وتختفي مجاريه . وكذلك فان العظمة الدخيلة ، بالاضافة الى تنشيط نمو انسجة العظام وتوفير مواد البناء اللازمة لشفاء العظمة المصابة ، فانها تمثل عاملا فعالا ضد الالتهابات » .

ولكن كانت هذه العملية تقتضي وضع القدم المصابة في قالب من الجبس لمدة اشهر . ولذلك بدأت التجارب من جديد للوصول الى حل لهذه المشكلة .

وبعد ابحاث طويلة قرر العلماء حقن خلايا عظام المفصل المشوه بأجنة الدجاج حتى يحدث « انفجار بيولوجي » يؤدي الى سرعة انقسام خلايا العظام ، وبالتالي الى تكاثر ونمو انسجة العظم . وقد اثبتت التجارب عدم طرد الجسم للعظام المزروعة . وحتى لا يحدث تلوث يضاف مضاد حيوي للخلية المزروعة . وفي خلال فترة تتراوح ما بين ثلاثة الى ستة اسابيع يشفى المريض . وكل ما يظهر من آثار

المريض اثناء عملية الحقن .



العملية هو بروز ضئيل فى مكان المفصل .

« مجلة سيوتنيك »

خطوة اولى .. نحو انتاج مصل ضد « الكبد الوبائى »

فريق طبى بريطانى قام مؤخرا بالخطوة الاولى فى طريق انتاج مصل ضد مرض الكبد الوبائى الذى لا يمكن حتى الانعلاجه او اكتساب مناعة ضده ، وقد تغلب الاطباء البريطانيون على مشكلة تربية فيروس الكبد الوبائى بالمعمل ، كما قاموا بانتاج مادة بروتينية يمكن تطويرها الى مصل يقى من المرض .

ومرض الكبد الوبائى يسبب التهابا بالكبد وفى حالات نادرة يمكن ان يصبح مرضا قاتلا . وهو ينتقل للمرضى اثناء عمليات نقل الدم ، كما ينتشر بمعدلات كبيرة بين مدمنى المخدرات نتيجة استعمال الابر الملوثة . وينتشر ايضا بين العاهرات وقد يؤدى المرض ايضا الى الاصابة بالصفراء والى اضرار بالكبد . وقد اكتشف مؤخرا ان لمرض الكبد الوبائى صلة بسرطان الكبد .

واثبتت الابحاث ان المرض يصيب ما بين ٣ و ١٥ فى المائة من المتبرعين بدمائهم فى اوروبا الغربية والولايات المتحدة ، كما يصيب ايضا عشرة فى المائة من سكان بعض الدول الافريقية والاسيوية باصابات مزمنة .

ونظرا للمخاطر التى تحيط بتجارب الجينات ، فقد اجريت التجارب فى سرية تامة فى مؤسسة بحوث الاحياء الدقيقة فى بورتون داون بجنوب انجلترا .

وفى مقال بالمجلة العلمية «الطبيعة» ، صرح البروفسور كيلر موراى بجامعة ادنبرة ان الفريق الطبى قام بزراعة الاساس الوراثى للفيروس على نطاق واسع بدمجها مع سلالة معملية من البكتريا ، مما ادى الى اكتسابها للصفات الوراثية للفيروس مما جعل من الممكن انتاج بروتين له خصائص الفيروس المسبب لمرض الكبد الوبائى . والتساؤل الان عما اذا كان هذا البروتين الجديد سيصلح اساسا لانتاج مصل مضاد للمرض ؟! .

« رويتر »
٢ مايو ١٩٧٩

انفصام الشخصية .. هل هو مرض فيروسى ؟

بعض اشكال مرض انفصام الشخصية وكذلك عدد من الامراض العصبية المتقدمة ، من الممكن ارجاع اسبابها الى «عامل يشبه الفيروس» . وقد اعلن ذلك مؤخرا علماء مجلس مركز الابحاث الاكلينيكية بمستشفى بارك هارو فى نورثويك بانجلترا .

وفى دراستين فى مجلة «لانسيت» اعلن العلماء ان العلاج بالتطعيم او بمضادات فيروسية ، من الممكن ان يحقق فائدة للمرضى فى المستقبل . وهذا الرأى يرتكز على اكتشاف توصل اليه العلماء مؤخرا . فقد وجد ان السائل المخى الشوكى (السائل الراشح من الاوعية الدموية للمخ) لـ ١٨ من ٣٨ مريضا بانفصام الشخصية و ٨ من ١١ مريضا بأمراض عصبية مزمنة كان يحتوى على « عامل » يشبه الفيروس والذى كان حجمه وخواصه واحدا فى جميع الحالات .

وقد وجد العامل الفيروسى فى واحد فقط من بين ٢٥ مريضا بحالات تحتاج الى جراحات او علاج باطنى . وهذا يعنى وجود صلة قوية بالاضطرابات النفسية والعصبية .

ومن المعروف ان بعض انواع الامراض العصبية المتقدمة فى الحيوانات ترتبط بما يسمى « بالفيروسات البطيئة » ، ولكن لم يثبت حتى الان ان الامراض المشابهة فى الانسان مثل تصلب الانسجة العضوية لها علاقة من نفس النوع .

ولكن « العامل » الموجود فى جميع المرضى الذين اجريت عليهم الدراسات فى مستشفى بارك بنورثويك ، يبدو ان له نفس الخصائص المماثلة للفيروس البطىء فهو مستدير وصغير للغاية وعنده استعداد لقتل بعض انواع الخلايا المزروعة .

وبما انه لا يوجد دليل على الاطلاق على ان انفصام الشخصية او الاضطرابات العصبية الاخرى مثل الانواع التى اجريت عليها الابحاث يمكن ان تنتشر مثل الامراض المعدية ، فيكون الاستنتاج ان « العامل » ليس ضارا بالنسبة لمعظم الناس ، ولا تنتج عنه اضطرابات الا عند الاشخاص المهيئين لذلك وراثيا .

ويعترف علماء مستشفى بارك ، انه من المحتمل ان وجود « العامل » المشابه للفيروس فى مرضاهم كان من قبيل المصادفة ، ومن الممكن ان لا تكون اية صلة على الاطلاق بحالاتهم . ولكنهم يقولون ان ذلك امر مستبعد الحدوث . كما ان

احتمال الاصابة بالعدوى من « العامل » أثر حدوث تلف عصبى أمر لا يمكن استبعاده .

ومن الضرورى القيام بأبحاث اضافية على المرضى ، وعزل « العامل » وتحديد خواصه ، وكذلك اثبات انه يمكنه عمليا التسبب فى اضطرابات نفسية وعصبية متقدمة .

وعلى كل حال ، فاذا امكن اثبات ان « العامل » يتأثر بالمضادات الفيروسية المعروفة ، فمن الممكن استنباط وسائل علاجية تجريبية قبل اتمام الابحاث المستفيضة على « العامل » وصفاته .

« الجارديان »
٢٨ ابريل ١٩٧٩

طريقة جديدة لحماية اللحوم من وباء « التريخونا »

فى جميع انحاء العالم تنفق مبالغ ضخمة من المال كل سنة من اجل فحص اللحوم خوفا من احتوائها على « التريخونا » ، وهو طفيلى ينمو بكثرة فى الجسم الادمى ، وفى الحالات الشديدة من الممكن ان يؤدى الى موت مؤلم خلال أشهر قليلة او الى حدوث عجز شديد .

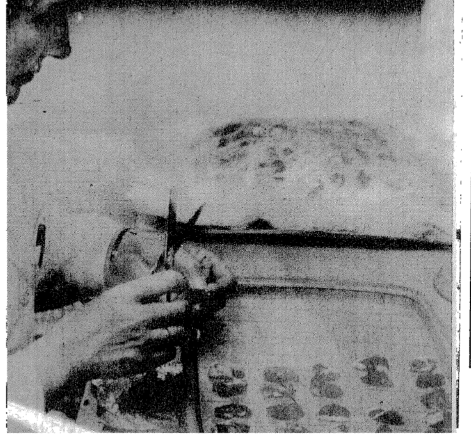
ولما كانت الدنمرك من اكبر الدول المصدرة للحوم الطازجة أو المصنعة ، فان اختبار اللحوم كان يتكلف مبالغ باهظة من المال بالاضافة الى الوقت الضائع . على الرغم من انه قد مضى تقريبا نصف قرن بدون ان يعثر على الطفيلى القاتل . وفى الماضى القريب كان وباء « التريخنوناسيس » ينتشر بكثرة فى مناطق اللحوم مثل شمال المانيا ويسببه خسائر فادحة فى الارواح .

وقد عثر علماء الطفيليات على ادلة تثبت أن بعثة سالومون اندرى السويدية التى حاولت أن تطير الى القطب الشمالى فى بالون فى سنة ١٨٩٧ ، والتى انتهت بموت جميع اعضاء البعثة بعد سقوط البالون ، يرجع السبب فى موتهم جميعا الى اصابتهم بالتريخوتاسيس بعد تناولهم لحم دب مصاب بالمرض .

وفى العصر الحديث ومع نمو التجارة الدولية والتوسع فى تصدير المواد الغذائية اصبح الامر يتطلب رقابة محكمة على مرض التريخونا ، ولكن الارتفاع الباهظ لتكاليف الرقابة وقف عائقا فى سبيل تحقيق هذا الامر .

وحتى وقت قريب كان الامر يتطلب فحصا ميكروسكوبيا لانسجة اللحم للعثور على الطفيلى المسبب للمرض . ولكن من حوالى ثلاث سنوات تم التوصل الى طريقة معملية للرقابة على نطاق واسع . ومنذ ذلك التاريخ اقرت لجنة العلوم البيطرية استعمال هذه الطريقة . ولكن هذه الطريقة المعروفة باسم نظام التراكم الهضمى كان لها ايضا نقائصها . فان هذا النظام الذى توصل اليه البروفيسور سكوفجارد كان يتطلب ست ساعات لتحضير عينة . وبالطبع فان هذا التاخير كان يشكل مشكلة خطيرة للمجازر ومصانع تصنيع اللحوم .

اعداد عينات اللحوم من الذبائح المختلفة لاجراء الابحاث عليها طفيلى « التريخينا » تحت عدسة الميكروسكوب .



وقد توصل الدكتور د. تومسين رئيس الجراحين البيطريين لمجزر سلاجلسى الى نظام جديد يجمع بين اسس نظام الدكتور سكوفجارد ومبادىء جديدة ادت الى اختصار الوقت من ٦ ساعات الى ساعة واحدة .

والطريقة الجديدة تعتمد على آلة اخترعها تومسين وتقوم بطحن عينات اللحوم تماما حتى تنفصل الانسجة عن بعضها بحيث تعمل العصارات الهاضمة بسرعة وفاعلية اكثر . ويستعمل الثلج لتبريد يرقة « التريخينيلا » وفصلها عن معجون العينة . وبذلك يمكن بسهولة اكتشاف الطفيلي واعدام اللحوم المصابة . والطريقة الجديدة ادت الى خفض تكاليف الوقاية الى ادنى حد ممكن بالاضافة الى حماية المستهلك وضمان خلو اللحوم من الامراض الخطيرة .

« دانيش جورنال »

جهاز نقالى لقتل الالم

قام الدكتور بنيت يولاند والدكتورة مارجريتا اريكسون بقسم جراحة الاعصاب بجامعة لوند بجنوب السويد بتطوير جهاز كهربائى سهل الحمل للتنشيط العصبى من خلال الجلد ، بحيث يؤدى ذلك الى تنشيط النظام القاتل للالم بالجسم لمدة تصل الى ٢٤ ساعة .

واثبت هذا الجهاز الذى يتفق فى خطوطه العريضة مع طريقة الوخز بالابر الصينية بعد اختبارات استمرت شهرا مقدرته على تخفيف الآلام الشديدة لثلاثين من المرضى الذين لم يستجيبوا للعلاج التقليدى فقد نعم عشرة فى المائة من المرضى براحة كاملة من آلامهم ، بينما خفت آلام الباقين بنسبة ٥٠ فى المائة .

والجهاز الجديد يحتوى على اقطاب توضع على سطح الجلد بدلا من الابر الصينية وتعطى تيارا ثابتا بشدة ٨٠ ميللى امبير لمدة ٠٫٢ من الالف من الثانية عند مقاومة ٢٥٠٠ « أوم » . وبما انه من المتطلب انقباضات قوية ، فان الجهاز يعطى دفعات قصيرة من التنشيط بتردد داخلى — ١٠٠ هرتز — ولمدة ٧٠ من الالف من الثانية بمعدل متكرر — ٢ هرتز — .

وقدرة الجهاز على تخفيف الآلام ترجع الى مقدرته على تنشيط انتاج مادة شبيهة بالمورفين بالسائل المخى الشوكى . ولهذه المادة مقدرة كبيرة على تخفيف الآلام . ومما يزيد من فائدة الجهاز الجديد سهولة استعماله بالمنزل .

« وكالة الصحافة السويدية »

بدات المعركة ضد نظرية داروين فى امريكا

ولاية « ايوا » الامريكية اصبحت فى الفترة الاخيرة ميدانا لمعركة حامية أثارها العلماء الذين يعارضون نظرية التطور واصل الانسان وغيره من الانواع . وتدور المناقشات الان حول اصدار تشريع من مجلس الولاية يسمح بتدريس نظرية الخلق من وجهة نظر الدين جنبا الى جنب مع نظرية داروين .

وقد كشفت هذه المعركة عن الحركة المتصاعدة فى الولايات المتحدة والتى تحارب نظرية التطور عن طريق دراسات توضح قصة الخليقة كما وردت فى الانجيل . وقد اعلن العلماء المعارضون لنظرية التطور ان المدارس فى ولايات تينيسى ، ايداهو ، انديانا ، واوكلاهوما قد وافقت على تدريس الكتب التى تدافع عن نظرية الخلق .

ويركز المعارضون لنظرية التطور على ما تقوله النظرية من أن عمر الارض يمتد الى بلايين السنين وان ظهور الحياة كان وليد المصادفة وهم يردون على ذلك ان الارض خلقت فقط منذ عشرة آلاف سنة ، وان جميع الانواع خلقت كل على حدة طبقا لخطة مرسومة .

وسوف تنص لائحة المشروع الذى يدرسه مجلس الولاية على انه فى حالة تدريس نظرية أصل الانواع واصل الارض فى اية مدرسة عامة فى الولاية فلابد ان يشتمل البرنامج الدراسى على نظرية الخلق المدعمة بالاسانيد العلمية .

وصرح حاكم ولاية ايوا « روبرت راى » بأنه لا يعتقد بأن القانون سوف يصدر هذا العام لانه دائما توجد مشاكل حول اصدار تشريعات بما يدرسه الناس . ومن جهة اخرى اعلن احد أعضاء الكونجرس من المعارضين لنظرية التطور ، أن المشروع لو عرض هذا العام فان فرصة نجاحه ستكون خمسين فى المائة . وبينما تدور المعركة فى ايوا فان كونجرس ولاية مينوسيتا رفض مشروعا مماثلا هذا العام .

ويصر اعداء نظرية داروين على ان نظرياتهم ليست تعاليم دينية ويمكن اثباتها باسانيد علمية مثل



نظرية داروين على أقل تقـــدير ، وتستمد هذه الحركة قوتهـــا من الاحساس الدينى المتـــزايد فى الولايات المتحدة .

« الجارديان »
٢٤ ابريل ١٩٧٩

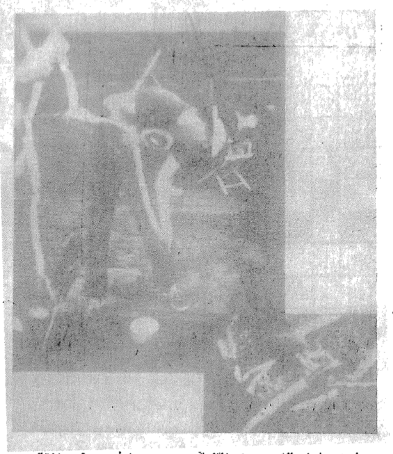
ديدان الاعماق العمــلاقة

على مســــافة ٢٠٠ ميل شمال شرق جـزر جالا باجوس ، كانت غواصة بحوث الاعمــاق « الفين » التــابعة لمعهد وودز هول الامريكى لعلوم المحيطات تخوض مياه المحيط الهادى على عمق ميلين ، عنــدما اظهرت اضواء الكشـــافات منظرا غريبا لم تقع عليه اعين العلمـاء من قبل . مجمـــوعة من الانابيب الرأسية تبرز من التشققات الصخرية لتلك المنطقة البـــركانية النشيطة من قاع المحيط .

وامتدت اذرع الغواصـــة التى تشبه الانســـان الآلى وجمعت عدة نماذج . وكانت المفاجأة الكبرى . كانت كل انبوبة تأوى دودة وردية اللون تعلوها ريشـــــة انيقة .

وبالاضـــافة الى ذلك كان بعض هــذه الديدان يبلغ طوله ثمـــانية اقدام ونصف .

وكما يقول عالم الاحيــاء المائية فريدريك جراسل : «لم نكن نصدق ما نشاهده باعيننا .. فمن قبــل كان امر وجود هذه الديدان العملاقة لا يعدو مجـرد شائعات تتردد بين علماء الاحياء المائية من حين لآخر ،



احد علماء الاحيـــاء المائية وهو يمسك بدودة عملاقة .

ولكن لم يكن يصدقها احـد . وفى الـــواقع فان العثور على هـــذه الديدان قد فتح الباب امام العلماء للقيام بدراسات جـديدة عن عالم الديدان » .

وبعض العلماء وضع هذه الديدان فى مجمـوعة لا يزال يدور حولها الكثيـــر من الجـــدل تسمى « فيستيمينتيفرا » ، بسبب مسكنها الذى يشبه العباءة .

وهـــذه الديدان كانت تعيش فى هدوء فى الاعماق البعيـــدة وهى لا تدرى بالمعارك العلمية التى كانت تدور بسببها بين العلمــــاء . والديدان تلصق نفسها بالجـــدران الصـــخرية ، ثم تنسج من حولها اثناء نمـــوها منـــازل متينة من النايلون المرن . والديدان ليست لها عيون أو فم أو امعاء ، وانمـــا تقوم بامتصاص غذائها والاكسوجين اللازم لها بواسطة خراطيمها .

والذى جذب انتباه العلمـاء اكثر من اى شىء آخر ، انه بالنسبة لهذه الـــديدان فان مشكلة الغذاء محلولة تماما فى بيئتها الطبيعية الفريدة . فان المياه الدافئة بفضـــل الينابيع الحارة فى أعماق البحار تقـــدم للديدان العمـــلاقة غذاء غنيـــا بالبكتريا وغيـــرها من الكائنات الدقيقة .

« مجلة تايم »
٣٠ ابريل ١٩٧٩



ميشيل سمعان

١٢	١١	١٠	٩	٨	٧	٦	٥	٤	٣	٢	١	
				■								١
■				■	■		■					٢
			■									٣
	■			■								٤
		■		■			■			■		٥
					■				■		■	٦
						■						٧
■	■						■					٨
			■	■				■				٩
			■						■			١٠
							■					١١
				■					■			١٢

كلمات افقية :

١ – من قادة الفكر الاقتصادى العالمى – مادة للتلوين .

٢ – مرشدنا – آلى فرعونى .

٣ – كيميائية بولندية اكتشفت مع زوجها عنصر البولونيوم والراديوم – عنصر يتكون من خلايا قادرة على الافراز .

٤ – البريق – ظهر هلاله .

٥ – قادم – يخصك – نمل النبات .

٦ – خلف – ما بقى فى الاناء من ماء ونحوه (معكوسة) .

٧ – عنصر فلزى اكثر صلادة من الحديد – نوع من القلاع فى عدة مدن روسية .

٨ – اتخذ قرارا (معكوسة) – جزيرة شرقى مدغشقر .

٩ – عالم – وحدة لقياس الزمن – زائر الاماكن المقدسة .

١٠ – لؤلؤ – طريدة – فاكهة .

١١ – عكس يمين – عالم يبحث فى أصل الارض . وتاريخها التركيبى والطبيعى .

١٢ – حزن – تعتزل (معكوسة) – نبدى اهتماما (معكوسة) .

كلمات راسية :

١ – افراط فى الشراب او نحوه – ازهار تجفف يصنع منها مشروب ملطف .

٢ – تدلل – فرحون (معكوسة)

٣ – الظبى الخالص البياض (معكوسة) – صحراء فى فلسطين تمتد حتى وادى العربة وسيناء (معكوسة) .

٤ – أحد مؤسسى جريدة الاهرام – ما يتطاير من النار .

٥ – ضعف وجبن – معبود الصعيد القومى – عكس خير .

٦ – الاحق (معكوسة) – مشيرة .

٧ – شعار – الامير ابان حكم السلاطين المماليك – مادة دافعة تستخدم فى الاغراض الحربية .

٨ – مدينة فى اثيوبيا – ضمير الغائب .

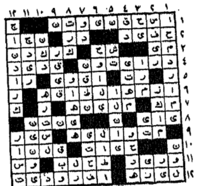
٩ – اسم فعل بمعنى اسكت – يفتنيه (معكوسة) – جمع .

١٠ – جريش خشن من الحنطة المسلوقة – الشىء القليل .

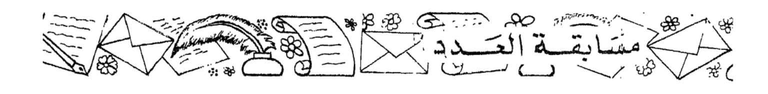
١١ – جفن السيف – قصد (معكوسة) – بحر بين اليونان وآسيا الصغرى .

١٢ – نطوية (معكوسة) – حمل مستكن .

حل مسابقة العدد الماضى



١٢	١١	١٠	٩	٨	٧	٦	٥	٤	٣	٢	١	
ج	■	■	ن	ت	و	ى	ن	ق	ح	س	ا	١
ا	ج	ن	■	ر	د	■	■	د	ى	ف	ج	٢
ن	د	ك	ر	ك	■	ج	ش	■	■	ى	م	٣
د	ى	د	ق	■	ن	و	ت	ى	ا	ر	د	٤
ا	ر	■	ى	و	ق	ا	■	ت	ر	■	ر	٥
ر	■	ه	ق	ا	ط	ل	ا	ه	م	ن	ا	٦
ك	■	ر	■	ه	ن	ى	ل	م	■	ك	م	٧
■	ش	ت	ن	ى	■	■	ن	■	ى	ا	ى	٨
ر	ى	س	■	ه	ى	ل	ا	و	ت	م	■	٩
ا	ن	ل	ق	■	ت	ا	ى	ح	■	■	ن	١٠
س	و	■	ب	ل	ح	ط	■	د	ى	ر	و	١١
ت	ى	د	و	ر	ف	ا	■	ه	ن	ى	ل	١٢



**** الوان من الجـوائز فى انتظارك لو حالفك التوفيق فى حـل المسابقة التى يحملها كل عـدد جـديد من العلم . آلات حاسبة الكترونية مقدمة من شركة الاعلانات المصرية ... اجهـزة ترانزستور واشتراكات مجانيـة لمدة عام فى مجلـة العلم ****

●●● مسابقة يونيه ١٩٧٩ ●●●

مع حلول موسـم الاجـازات الصيفية تكثر الرحلات ، ووجـود آلة التصـوير ضرورى فى هذه الاحـوال لتسـجيل ذكريات ومشاهدات حاملها .

ومسابقة هذا الشهر اختبـار للمعلومات الاساسية فى التصوير الضوئى .

السؤال الاول :

كلما اقترب المصور من المنظـر الذى يريد تصويره فانه يصوره .

ا ــ جزءا اصغر من المنظر الكلى ولكن مكبرا .

ب ــ جزءا اكبر من المنظر الكلى ولكن مصغرا .

السؤال الثانى :

عند تصوير الاشياء البعيـدة تسـتبدل عدسة ذات بعد بؤرى طويل (١٣٥ مم مثلا) بالعدسـة المعتادة لآلة التصـوير (٥٠ مم) والعدسـة ذات البعـد البؤرى الطويل من خصائصها :

ا ــ التصوير بزاوية رؤية صغيرة

ب ــ التصوير بزاوية رؤية كبيرة

جـ ــ التصـوير بزاوية رؤية مساوية للعدسة العادية .

السؤال الثالث :

كلما قل الضوء زاد المصـور اتساع فتحة العدسـة وقلل مـن سرعة فتـح وغلق الحـاجب ، وهناك علاقة بين اتساع فتحـة العدسـة وعمق الوضـوح فى الصورة (وضوح الاشيـاء القريبة والبعيدة) وهذه العلاقة :

ا ــ عكسـية مؤثرة

ب ــ طردية مؤثرة

جـ ــ غير مؤثرة

الحل الصحيح لمسابقة ابريل ١٩٧٩

اجابة السـؤال الاول : اول الالياف الصناعية التى صـنعها الانسان **النايلون** واحدثها **الاوليفين**

اجابة السـؤال الثانى : اخف الالياف الصناعية **الاوليفين**

اجابة السؤال الثالث : يستخدم بديلا للصوف فى عمل السـجاد الصناعى **الاكريليك**

الفائزون فى مسابقة ابريل ١٩٧٩

الفائز الاول

صلاح الدين عبد العزيز حسن
منشية الصدر ــ القاهرة

الجائزة

طقم قلم شيفرز

الفائز الثانى

حنفى ابو ضيف على محمد
روض الفرج ــ القاهرة
راديو ترانزستور

الفائز الثالث

ماجدة زكريا على
كوم الدكة ــ الاسكندرية
اشتراك بالمجان فى المجلة لمدة سنة من اول يونيه ٧٩

كوبون حل مسابقة يونيه ١٩٧٩

الاسم : ....

العنوان : ....

الجهـة : ....

حل المسابقة : ....

السـؤال الاول : كلما اقترب المصـور مـن المنظـر فانه يصور ....

السؤال الثانى : من خصـائص العدسة ذات البعد البؤرى الكبير ....

السـؤال الثالث : العلاقة ....

ترسل الاجابات الصحيحة الى « مجلة العلم » باكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا ١٠١ شارع قصر العينى بريد الشعب القاهرة

الهوايات

جمع عينات الصخور والمعادن والتعرف عليها

اقتناء مجموعة من المعادن والصخور من الهوايات العلمية التى تعتبر سجلا لذكريات صاحبها عن الاماكن التى عثر فيها على عينات مجموعته ، كما تعتبر ايضا مرجعا علميا لمكونات القشرة الارضية واستخداماتها فى البناء والصناعة والاستعمالات اليومية والحلى ايضا .

ولا تحتاج مجموعة الصخور والمعادن الى جهد لصيانتها كما هو الحال فى مجموعات المحنطات والحشرات او النباتات والاسماك الحية .

وقد تبدأ الهواية بجمع مجموعة من الحصى تلتقطها من شاطىء البحر نحتتها عوامل التعرية باشكال مختلفة من الفن الطبيعى .

وقد تجدها تحتاج الى مزيد من الصقل للحصول على سطح لامع املس ، ويمكنك القيام بهذه المهمة بعمل « طمبور صقل » عبارة عن علبة صفيح اسطوانية تدار ببطء بواسطة موتور صغير مزود بمجموعة تروس تبطىء حركته ، وتوضع عينات الحصى والصخور المطلوب صقلها فى داخل العلبة الاسطوانية ومعها خليط من الجلسرين والماء ومسحوق الكربوراندم . ثم تدار الاسطوانة ببطء وصبر بضعة ايام حتى تصل الى درجة الصقل المناسبة .

الصخر والمعدن :

ومن السهل جدا ان تتعدى الهواية مرحلة جمع الحصى الى جمع عينات من المعادن والصخور والتعرف عليها وتصنيفها .

فاذا نظرت الى قطعة من صخر الجرانيت مثلا او الى تمثال مصنوع من الجرانيت ، فانك تجده دائما يتكون من قطع صغيرة جدا متميزة الالوان منها الابيض او الرصاصى او البنى الفاتح او المحمر وبأحجام مختلفة .

وبمعنى آخر فالجرانيت الذى يبدو كتلة متماسكة متجانسة انما هو فى الواقع خليط من عدة جزيئات وهذه الجزيئات هى التى تطلق عليها معادن . اى ان الصخر يحتوى على مجموعة من المعادن المختلطة ، اما المعادن فهى الحالة الطبيعية التى تتواجد عليها العناصر او المركبات الكيميائية فى الطبيعة .

ولا يزال زوار منطقة الاهرام فى الجيزة يعثرون على قطع من الصخور التى استخدمها المصريون القدماء فى صناعة التماثيل والتوابيت والمعابد منذ آلاف السنين . كذلك اذا قدر لك زيارة منطقة يوجد بها محجر او منجم ، فانك ستجد فرصة كبيرة لجمع عينات من الصخور المتناثرة هنا وهناك .

ثم تأتى بعد ذلك مرحلة فصل المعادن من الصخر ، وهنا تحتاج الى مطرقة الجيولوجى وهى عبارة عن مطرقة (شاكوش) لها طرف مدبب (مثل الازمة) ، او قد تستعمل اجنة ومطرقة ، وكل ذلك لتفتيت الصخر وجمع عينات مما يحتويه من معادن .

وان كان هناك فى الطبيعة اكثر من الفى معدن معروف مما يجعل التعرف على هوية المعدن المجهول امرا معقدا ، الا ان الحصول على بعض المعلومات من الموقع قد تحدد احتمالات التعرف على المعدن الذى حصلت عليه محصورة فى عدد محدود نسبيا .

اختبارات الخواص الفيزيقية :

واليك بعض الاختبارات البسيطة التى تعين على اعطاء تعرف مبدئى بالمعدن ، وخاصة اذا اجريت بالمقارنة مع الخواص التى تجدها مميزة للمعادن المحتملة فى احد المراجع الخاصة بهذه الهواية .





تبدأ الهــواية بالعثور على صخرة تلفت النظر .

فاذا كان للمعدن اسطح بلورية يمكن تمييز الشكل البلورى العام له ، فهنا نرجع الى تقسيمات المعادن من حيث اشكالها البلورية للتعرف على العينة التى لدينا .

فالكوارتز مثلا ، وهـو اكثر المعادن شيوعا يوجد بكثرة على هيئة بلورات متميزة ، لكل منها ستة اسطح كل منها على هيئة مثلث وتلتقى كلها عند نقطة واحدة وتتضح هذه الاسطح الستة سواء كانت البلورة كبيرة ترى بالعين المجردة او صغيرة تحتاج الى عدسة مكبرة لرؤيتها .

ثم يجيء الاختبار الثانى عندما تكسر العينة وتختبر السطح موضع الكسر ، فمن المعادن ما ينكسر كما ينكسر الزجاج وبعضها ما يتفتت الى الياف طويلة مثل الاسبستوس وبعضها يكون موضع الكسر فيها سطحا ناعما فى اتجاه واحد او فى عدة اتجاهات ، فالملح الصخرى مثلا ينكسر الى مكعبات فتكون اسطح الكسر فى ثلاثة اتجاهات تصنع زوايا قائمة مع بعضها البعض .

ثم هناك اختبار الصلابة ، وقد قسم العالم الالمانى فريدريك موه صلابة المعادن الى ١٠ درجات وضعها فى سلم يبدأ بمعدن الطلق (الذى يصنع منه مسحوق بودرة التلك) وينتهى بالماس (رقم ١٠ فى سلم الصلابة) .

والمعدن الذى يخدش بواسطة ظفر اليد يقع فى درجة ٢ر٥ ، والذى يخدشه موسى الحلاقة يقع فى درجة ٥ر٥ ـ ٦ . وهناك جداول لترتيب المعادن المختلفة تبعا لدرجات صلابتها هذه .

وان كانت الاختبارات السابقة كلها تعتمد على الصفات الفيزيقية للمعادن فان الاختبارات الكيميائية تفيد ايضا ولا يستغنى عنها فى تحديد بعض المعادن الشائعة مثل الكلسيت (كربونات الكلسيوم) .

فاذا وضعت بعض قطرات من حمض الايدروكلوريك المخفف او الخل (حمض خليك على العينة) وحدث فوران لتصاعد غاز ثانى اكسيد الكربون ، فالعينة كالسيت وقد تكون رخاما او حجرا جيريا او حجرا طباشيريا ، يمكن تمييزها باختبارات الخواص الطبيعية السابقة .

ثم هناك ايضا اختبار استخلاص الفلز المميز للمعدن ، فلان كثيرا من المعادن توجد فى الطبيعة فى صورة كبريتيدات الفلزات المكونة لها (اى الفلز متحدا مع الكبريت) فبالتسخين الشديد (بلهب بورى) على قطعة من الفحم النباتى يمكن حرق ما بالمعدن من كبريت والحصول على الفلز ذاته الذى يدلنا على اسم المعدن الطبيعى .

ولا شك ان الرجوع الى المتحف الجيولوجى ومتاحف العلوم يفيد الهاوى فى اثراء هوايته وتنميتها .



المصايف والشمس وفيتامين "د"

جميل على حمدى

تبدأ المصايف العالمية فى استقبال السائحين للموسم الجديد من يونيه الى اغسطس او سبتمبر من كل عام ، حسب ما تقتضيه ظروف الموقع الجغرافى فمصايف اقاصي الشمال ينتهى فيها الموسم مع نهاية شهر اغسطس عادة .

اما فى وسط اوروبا وحوض البحر الاحمر كمصايف الاسكندرية عروس البحر الابيض وفارنا عروس البحر الاسود فى بلغاريا فيمتد الموسم فيها حتى نهاية سبتمبر . وهنا نذكر ما سيكون لمصايف العريش عاصمة شمال سيناء من مستقبل سياحى فى ظل الادارة المصرية المتحررة والتخطيط السياحى ضمن الوسائل الاقتصادية الاجتماعية لتعمير سيناء .

ان كان الايقاع اليومى لتوالى الليل والنهار يضبط الايقاع الحيوى وكيمياء الجسم خلال اليوم ، فكذلك ايضا يؤثر اختلاف طول النهار ومعدل سطوع الشمس على مدار العام فى سكان العالم كل حسب ما عودته عليه الظروف المحلية السائدة .

فبالنسبة لسكان المناطق التى يختلف فيها طول النهار اختلافا واضحا باختلاف فصول العام نجد للصيف وتعريض الجسم لاشعة الشمس الدافئة وظيفة حيوية صحية تتعدى النواحى النفسية والترويحية التى تضفيها متعة الاصطياف على رواد الشواطىء والمصايف المختلفة .

ولعل أوضح وأهم آثار التعرض الصحى لاشعة الشمس اتاحة الفرصة للجسم للتزود بالقدر الكافى من فيتامين د للمحافظة على صحة عظام الجسم والتحصن الكافى عند مواجهة اشهر الشتاء التالى .

ويختلف مقدار ما ينفذ من الاشعة فوق البنفسجية خلال الغلاف الجوى المحيط بالارض باختلاف الفصول ، فما ينفذ فى شهر ديسمبر لا يتعدى خمس ما ينفذ فى شهر يونيه .

اما بالنسبة لاشعة الشمس المرئية فالاختلاف يكون طفيفا .

ويساعد الغلاف الهوائى وطبقة غاز الاوزون فى حجز الاشعة فوق البنفسجية والاشعاعات الاخرى التى تقل اطوالها الموجية عن ٢٩٠ نانومترا .

وتشمل اشعة الشمس التى تصل الى سطح الارض الاشعاعات الاساسية التالية :

– الاشعة فوق البنفسجية التى يتراوح طولها الموجى من ٢٩٠ الى ٣٨٠ نانو مترا .

– واشعة الضوء المنظور التى يتراوح طولها الموجى من ٣٨٠ الى ٧٧٠ نانو متر .

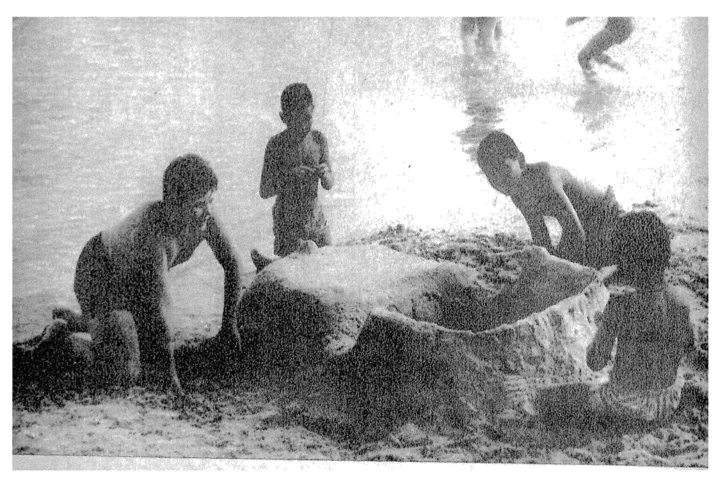
– والاشعة تحت الحمراء التى يتراوح طولها الموجى من ٧٧٠ الى ١٠٠٠ نانومتر .

– والاشعة الشمسية التى يزيد طولها الموجى على ١٠٠٠٠ نانو متر وهذه تمثل ٢٠٪ مما يصل الى الارض من اشعة الشمس جميعها .

الموجات الحارة

وتتعرض مصر فى يونيه لموجات حارة قصيرة قد لا تستغرق الواحدة منها غير يوم او يومين وتسبب هذه الموجات وجود توزيع للضغط المنخفض قد تمتد سيطرته لتشمل اجزاء كبيرة من شمال افريقيا وشبه الجزيرة العربية .. ويؤدى وجود الضغط المنخفض فى المنطقة الى سيطرة الهواء المدارى الساخن عليها ويكسر حدة هذه الموجات الحارة وصول هواء بارد من شمال البحر الاسود او من اقصى الغرب من فوق المحيط الاطلنطى .

وقد تعرضت مصر فى العام الماضى ١٩٧٨ الى موجة حارة



بدات يوم ٢٦ مايو واستمرت خمسة ايام ، وقد جاءت مبكرة كما جاء الربيع والصيف مبكرين فى ذلك العام باسبوعين . وشملت هذه الموجة التى كان مقدرا لها أن تقع فى شهر يونيه وليس فى شهر مايو النصف الشمالى من افريقيا وشبه الجزيرة العربية والخليج العربى وجنوب اسيا وجنوبها الشرقى !

وقد ساعد على اطالة فترتها وعدم كسر حدتها طوال تلك الايام الخمسة هبوب تيار نفاث من الهواء الساخن يتحرك بسرعة ٢٠٠ كيلو متر فى الساعة قادما من الغرب تجاه الشرق فوق البحر المتوسط مما عطل وصول الهواء البارد من شمال البحر الاسود والتعمق جنوبا ليلطف الطقس عندنا .

وهنا ينصح العارفون بعدم تعرض الراس لاشعة الشمس المباشرة حتى لايصاب المرء « بضربة الشمس » نتيجة فقد الجسم لكميات كبيرة من مائه واملاحه ، واهم اعراضها الشعور بهبوط عام والنهجان عند بذل اقل مجهود .

موسم تعاقد المدرسين

يبدأ فى يونيه موسم عودة المدرسين المصريين لقضاء العطلات الصيفية بمصر ، وعودة من انتهت مدة اعارتهم كما يبدأ ايضا موسم قدوم لجان التعاقد مع المدرسين المصريين للعمل فى الدول العربية ، وقد أعلنت الكويت عن قدوم لجنتها للقاهرة فى منتصف يونيه وحاجتها الى اعداد كبيرة من المدرسين المصريين هذا العام .

بشائر فاكهة الصيف :

يبدأ البرتقال فى الاختفاء فى شهر يونيه ، ويقل المعروض من فاكهة الربيع وخاصة المشمش والتوت من النصف الثانى من يونيه ، بينما يبدأ العنب الفيومى والبناتى فى الظهور ثم الخوخ من الثلث الثانى من الشهر ، ثم البرقوق والتفاح والكمثرى من منتصف الشهر ثم التين من الثلث الاخير من الشهر . وهكذا يشهد يونيه ظهور بشائر فاكهة الصيف .

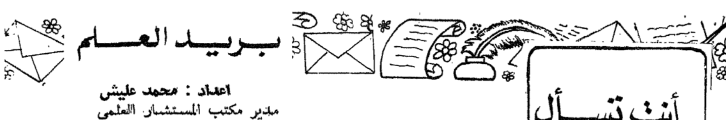
وفى مشاتل الفاكهة توقفت عمليات تطعيم الموالح فى يونيه لاشتداد الحرارة وعدم ضمان نجاح الطعم ، كما تفكك اربطة الشتلات التى طعمت فى الشهر السابق وتفرط الاصول فوق العيون الناضجة بمسافة لا تزيد على ٢٠ سم .

وفى هذا الشهر تستخرج بذور المشمش من ثمار الاصناف الجيدة وتحفظ لزراعتها فى الموسم الشتالى (نوفمبر وديسمبر) لاستخراج شتلات بذرية جيدة الصفات ، وخاصة فى منطقة العمار بمحافظة القليوبية الشهيرة بالمشمش .

اما حدائق الفاكهة ، فيعتنى بتسميد اشجار الموالح بالدفعة الثانية من الاسمدة الازوتية اذا لم تكن قد سمدت خلال الشهر الماضى .

كذلك يسمد الموز على دفعات كل اسبوعين او ثلاثة اسابيع .

وتطوش افرع العنب التى يصل طولها الى ٦٠ سم فى العنب الارضى ، والى منتصف المسافة بين الشجرتين فى العنب المربى على اسلاك وذلك بازالة القمة النامية للفرع ليقوى ويزداد حجم العنقود .



اعداد : محمد عليش
مدير مكتب المستشار العلمي

أنت تسأل والعلم يجيب

- احمد حسن الباقوري
- الدكتور قصدى مدور
- الدكتور عدنان البيه
- الدكتور ممدوح سلامة
- الدكتور رشدى عازر

* هذا الباب هدفه محاولة الاجابة على الاسئلة التى تعن لنا عند مواجهة اى مشكلة علمية ... والاجابات ـ بالطبع ـ لأساتذة متخصصين فى مجالات العلم المختلفة .

ابعث الى مجلة العلم بكل ما يشغلك من اسئلة على هذا العنوان ١٠١ شارع قصر العينى اكاديمية البحث العلمى ـ القاهرة .

●●●●●●●●●●●●●●●●●●●●●●●●

*** ما علاقة الحالة النفسية بالمعدة ؟ وما علاقة المعدة بالتكريع المستمر .. واجلاب ما اكله من طعام ..؟ ما طرق الوقاية منهـا وعلاجها ؟.**

الطالب خالد سيد احمد
مدرسة مكارم الاخلاق بشبرا

** الواقع ان الحالة النفسية تؤثر على كل عضو من اعضاء الجسم .. تقريبا بدرجات متفاوتة ، لان الحالة النفسية تؤثر على الجهاز العصبى والجهاز العصبى يتحكم فى وظائف الاعضاء كما يتحكم التيار الكهربى فى عمل الاجهزة الكهربائية المختلفة .. والمعدة من اكثر أعضاء الجسم تأثرا بالحالة النفسية ، فهى تتحكم فى حركتها وفى افراز عصارتها الهضمية وبالتالى فى عمليات الهضم عموما .

والتكريع ينتج عن تواجد كميات من الهواء فى المعدة تسبب تقلص عضلاتها لدفع الهواء على دفعات عن طريق المرىء والفم ومعظم حالات التكريع المستمر تسببها الحالات النفسية ..

والقىء ينتج عن تقلصات عضلات المعدة بسبب الالتهابات وامراض المعدة الاخرى ولكنه يحدث فى احيان كثيرة لاسباب نفسية بحتة .

وطرق الوقاية من تقلصات المعدة هى اختيار انواع الاكل المناسبة والاكتفاء بالكمية التى لا ترهق المعدة وتنظيم مواعيد الطعام والابتعاد عن مصادر القلق ومسببات التوتر النفسى .

وعلاجها يتوقف على سبب التقلصات . ولكنه يعتمد اساسا على تنظيم الاكل واستعمال الادوية المهدئة للمعدة والادوية المضادة للتقلصات والادوية المهدئة للجهاز العصبى .

دكتور عدنان البيه
امراض عصبية ونفسية

***

ما هى الحالات التى يدخل فيها المريض غرفة الانعاش .. الملحقة بالمستشفيات التى تستقبلها ..وهل هى مجهزة بجميع الاجهزة فى جميع الحالات وهل تشفى حالات المرض المختلفة بعد الخروج منها .. ؟

لؤى سعد بدوى

غرفة الانعاش او غرفة العناية المركزة عبارة عن غرفة معقمة وتحتوى على جميع اجهزة التنفس الصناعى ، ورسم القلب المستمر ، جهاز لعمل صدمة كهربائية للقلب فى حالة توقفه ـ وجميع المحاليل والعقاقير التى تستعمل فى حالات الخطورة الحادة . ويعيش فيها المريض بجلطة بالشريان التاجى للقلب ، جلطة بشريان الرئة ، عدم انتظام القلب ، نزيف او جلطة بالمخ ، الالتهاب الرئوى الحاد .. الخ

ويبقى فيها المريض حتى تتحسن حالته وتمر الازمة الصحية الحادة ثم يعود المريض الى حالته الطبيعية وفى احصاء امريكى تمكن الاطباء فى هذه الغرف من انقاذ ما يقرب من نصف حالات الوفاة نتيجة توقف القلب .

دكتور
قصدى مدور
استاذ الامراض الباطنية
طب قصر العينى

***

١ ـ هل ثبت بالفعل انه كلما زاد حجم المخ كلما ارتفعت نسبة الذكاء .. وقد قرأت كثيرا ان حجم المخ لا علاقة له بالذكاء . وهل يمكن ان نحكم على حجم المخ بمعرفة حجم الراس .. ؟

٢ – هل الغوريللا هى اذكى القرود العليا ام ان الامر مازال خاضعا لنتائج التجارب ؟

كمال فهمى محمد حسن
كلية الطب – جامعة الزقازيق

ان حجم الرأس لا يعنى بالضرورة حجم المخ فقد يكبر حجم الجمجمة ذاتها او قد يكون حجم المخ كبيرا ولكن النسيج المخى نفسه اقل من الطبيعى مثال ذلك استسقاء المخ حيث تحتوى طبقات او تجاويف المخ الداخلية على كمية كبيرة من السائل النخاعى ومعظم هذه الحالات يكون الذكاء فيها مثله مثل وظائف المخ الاخرى اقل من الطبيعى او متخلفا ذهنيا برغم كبر حجم المخ والرأس ..

اما الشطر الآخر من السؤال فربما يقصد صاحبه ان نسبة المخ الى باقى الجسم قد تكون مرتبطة بدرجة الذكاء فى الانسان والحيوانات المختلفة .. ومن المتعارف عليه ان الغوريللا من أذكى الحيوانات بناء على بعض التجارب غير ان هذا الامر مازال خاضعا لمزيد من التجارب ..

دكتور ممدوح سلامة
استاذ امراض المخ والاعصاب
جامعة عين شمس

***

ارجو معرفة الفرق بين الجاذبية الارضية والمغناطيسية الارضية ؟.

زكى على ابراهيم عبده
المنصورة

الفرق بين الجاذبية الارضية والمغناطيسية الارضية قوة الجاذبية الارضية هى القوة التى تنشأ بين كتلة الارض واى كتلة اخرى ومثلها مثل قوى الجذب بين اى كتلتين ، وهذه القوة ثبت انها تتناسب طرديا مع الكتلة وعكسيا مع مربع البعد بينهما وهذا هو قانون نيوتن للجاذبية وهذا القانون هو الذى يحكم حركة جميع الاجرام السماوية .

اما المغناطيسية الارضية فتشبه تماما ما يحدث لبرادة الحديد او ابرة صغيرة من الحديد اذا وضعت بالقرب من قضيب مغناطيسى ، فان هذه الابرة تاخذ اتجاها معينا اى أن لهذا القضيب مجالا حوله يسمى بالمجال المغناطيسى – وقد ثبت منذ قديم الزمان بانه اذا وضعت ابرة مغناطيسية فى اى مكان على سطح الارض فانها تتجه نحو اتجاه ثابت هو الشمال المغناطيسى وهذا يثبت أن الارض لها مجال مغناطيسى يؤثر على المواد المختلفة وخاصة الحديد ومركباته . وامكن قياس عناصر المجال المغناطيسى بواسطة اجهزة دقيقة مثل ما هو موجود فى محطة المسلات المغناطيسية ، كذلك ثبت أن المجال المغناطيسى الارضى يتأثر لنشاط الشمس .

دكتور رشدى عازر
استاذ ورئيس قسم الطبيعة الفلكية – مرصد حلوان

من اصدقاء المجلة

عبد المنعم متولى حسن حلمى
ش يوسف البراد – شبرا

تاكد يا عزيزى ان المجلة تقوم بنشر كل الرسائل حسب اولوية الوصول وفى مساحة يحكمها عدد صفحات المجلة .. وما كان الامر يستأهل طول شكواك ومن نقد كله أشواك ..

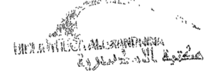
لا ياعزيزى .. ليس لنا خيار فى اختيار من تساؤلات القراء فكلهم سواء .. لك ان تنقد – ولكن فى حدود – لا يسخر قوم من قوم – نحاسب انفسنا قبل ان نحاسب الآخرين .. نزن الكلمة فلا تأتى على اللسان خفيفة ونجدها فى الميزان ثقيلة ..

وثق يا عزيزى بان بابنا مفتوح لا يضيق بتساؤلات القراء – لا حياء فى العلم – ايا كانت الاسئلة تلتف حول متخصصين فيأتيها اليقين ..

فلماذا انت ضقت بمن يتساءلون وعما يتساءلون ومهمتنا أن نتابع السؤال والمحاولة . فمنذ بدا السؤال بكيف ؟ ولماذا ؟ كان التطلع الى المعرفة للوصول الى مالا تعرفه ! وقلاع المجهول تستسلم قلعة وراء قلعة ..

الم تعرف ان الله حض الناس على ان يتساءلوا .. وينظروا فى ملكوت السموات والارض ويحاولوا معرفة كل شىء من كيف بدا الخلق .. الى .. « وان الى ربك المنتهى » .. فكن يا عزيزى من الذين يجيئون الى الدنيا مزودين بفضيلة التساؤل – فلست اكثر من الذين نعرفهم .. ولا اقل من الذين نحبهم .

ومن بين اسئلة عديدة تحتاج الى صفحات كثيرة للاجابة عليها .. جاء دور سؤالك فعرضناه على العالم المستنير فضيلة الاستاذ الشيخ احمد حسين الباقورى .. وليتك محظوظا فكنت معى فى ساحة روضته تنبسط فيها نفسك بجميل قدمه اليك .. وتحية القيت عليك لتستمتع بحديثه اذا لم يكن قد صادفك الاستماع اليه بين الكلمة الموزونة تنعم بها الآذان فتنال كل استحسان الى بلاغة الكلمة بصوت تانس اليه تأخذها .. فتأخذك .. حيث قال :



سألتني ـ حفظك الله ـ عن العلة في تحريم لحم الخنزير ، مع ان المادة الغذائية في لحمه اوفر منها في لحوم سائر الحيوان ، فما السبب في ذلك؟ مع ان الاقرب الى المنطق أن لا يحرم حرصا على مصلحة الانسان

ومبلغ علمي في هذه المسألة ـ حفظك الله ـ ان تحريم الخنزير ورد في القرآن الكريم نصا واضحا صريحا لا يحتمل التأويل ، فذلك قول الله جل ثناؤه : « قل لا اجد فيما اوحى الى محرما على طاعم يطعمه الا أن يكون ميتة او دما مسفوحا ، او لحم خنزير ـ فانه رجس او فسق اهل لغير الله به ، فمن اضطر غير باغ ولا عاد فلا اثم عليه .. الآية »

وليس يخفى عليك ان الذي يتغاضى عن النص مستخفا به خارجا عليه فيأكل من لحم الخنزير فانه بذلك خارج عن اطار الاسلام كافر برسالة محمد عليه الصلاة والسلام

واما من سلم بالنص وقبله ونزل على حكمه ثم اكل لحم الخنزير غير مستحل فانه عاص لله عصيان من يشرب الخمر او يأكل الربا ، فامره الى الله ان شاء عاقبه ربه وان شاء عفا عنه .

وعلماء الشريعة الاسلامية يقررون ان احكام الله تعالى لابد ان تكون مشتملة على حكمة تكون مقصودة للشارع من شرع الحكم وفي ظل هذه القاعدة الشرعية مضى العلماء يلتمسون حكمة لتحريم لحم الخنزير فقال بعضهم ان لحمه مشتمل على الدودة الشريطية فهو محرم من اجل ذلك حرصا على مصلحة العباد ، وهذا التعليل غير صحيح لان الدودة الشريطية موجودة في لحم البقر ، ومع ذلك لم تحرم الشريعة لحم البقر مع وجود الدودة الشريطية فيه ، فلا يجوز ـ اذن ـ تحريم لحم الخنزير لوجود الدودة الشريطية فيه ، وجاء فريق آخر من العلماء فقالوا اننا لا نستطيع أن نجد حكمة تدعو الى تحريم لحم الخنزير تكون بعيدة عن المناقشة والجدال ، ولذلك نرى انه حرم تعبدا لغير حكمة ظاهرة وان كان لابد من حكمة خفية لا يعلمها الا الشارع الحكيم . تعبد الله عباده واختياره اياهم في التزامهم اوامره واجتنابهم نواهيه هي حكمة الحكم لانها دليل على صدق عبودية العبد وقوة دينه وخضوعه لربه ، وما اكثر الاحكام الشرعية التي تكون الحكمة الداعية اليها هي الخضوع لله رب العالمين .

وهنا يجيء ابو عثمان عمرو بن بحر الجاحظ فيقول ان علة تحريم لحم الخنزير ماثلة في الآية الشريفة من سورة المائدة : « قل هل انبئكم بشر من ذلك مثوبة عند الله من لعنه الله وغضب عليه وجعل منهم القردة والخنازير وعبد الطاغوت اولئك شر مكانا واضل عن سواء السبيل »

ووجه الحكمة في هذه الآية على ما ذهب اليه العقلانيون من المسلمين هو ان الله تعالى مسخ فريقا من المشركين به والجاحدين لانعمه ، خنازير فعسى ان يكون من انسال هؤلاء الممسوخين الخنازير المعاصرة التي تجيء في المستقبل على تعاقب العصور . وبهذا النظر تكون حكمة تحريم اكل الخنزير على غاية الوضوح . لان الخنازير سلائل انسان ممسوخ .

وقد اعترض على هذا المذهب فريق من اهل العلم فذكروا أن الممسوخ لا عقب له ، ثم قرروا بناء على ذلك ان مجرد التهديد بمسخ الكافرين بالله على صورة الخنازير يجعل هذا النوع من الحيوان بغيضا الى النفوس وخليقا بان يكون علة للحكم في الآية الشريفة بتحريم لحم الخنزير

وايا ما كان الامر فان هذه مسالة طال فيها الاخذ والرد والتغالب بالقول طلبا للتفاصح وليس ايثارا للحق ، كما يتضح لك ذلك ، اذا رجعت الى ما كتبه الجاحظ وافيا ضافيا في كتابه العظيم الحيوان .

وبتمثلك هذه الصورة التي ذكرنا لك لا ارى ندحة من ان اؤثر لك ـ حفظك الله ـ الذي ارتضيه لنفسي ولكل مؤمن بالله رب العالمين ان تكون الحكمة في الحكم المذكور قائمة على التعبد والتزام الخضوع لله رب العالمين اذعانا لامره مع الايمان الذي لا يرقى اليه الريب بان الحكم مشتمل على حكمة وان كنا لا نعرفها على وجه التحديد ، وربما جاء زمن من قريب او بعيد تتضح فيه الحكمة اعظم وضوح واتم جلاء .

احمد حسن الباقوري
الرئيس العام لجمعيات الشبان المسلمين
ووزير الاوقاف الاسبق

عدنان كنج ـ كلية الزراعة ـ جامعة دمشق من اصدقاء المجلة ..

الزعل مرفوع .. ترقب يا عزيزي في العدد القادم الاجابة على سؤالك الذي تقول فيه : عن امكان وجود مخلوقات من بني ادم في كوكب آخر فيه اناس سوى الناس الذين على ارضنا هذه ...

اجابك عليه الاستاذ العالم الفضال الشيخ احمد حسن الباقوري .. والى أن تسعد بهذا اللقاء على صفحات مجلتك العزيزة يدعوك سيادته الى قراءة « سورة الشورى»


Bibliotheca Alexandrina
05335728